



(12) Patentskrift

(10) SE 534 650 C2

(21) Patentansökningsnummer: 1050099-9
(45) Patent meddelat: 2011-11-08
(41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2011-08-02
(22) Patentansökan inkom: 2010-02-01
(24) Löpdag: 2010-02-01
(83) Deposition av mikroorganism: ---
(30) Prioritetsuppgifter: ---

(51) Internationell klass:
F16H 59/02 (2006.01)
F16H 61/02 (2006.01)

(73) Patenthavare: Scania CV AB, , 151 87 Södertälje SE

(72) Uppfinnare: Peter Juhlin-Dannfelt, Hägersten SE

Fredrik Swartling, Södertälje SE

Peter Asplund, Mariefred SE

(74) Ombud: Scania CV AB / Niklas Gardemark, , 151 87 Södertälje SE

(54) Benämning: Förfarande och system för styrning av en växellåda

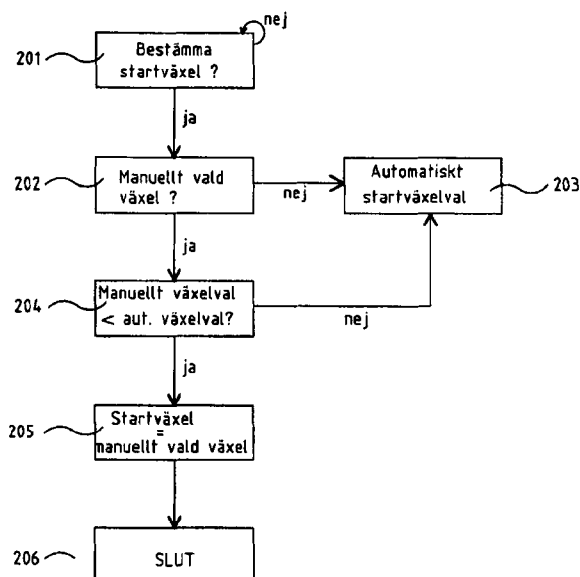
(56) Anförda

publikationer: WO 2009108087 A1 • US 6151978 A • US 20010023384 A1

(47) Sammandrag:

Föreliggande uppfinning avser ett förfarande för styrning av en medelst ett styrsystem automatiskt styrd växellåda vid ett fordon. Styrsystemets val av utväxlingsförhållande är påverkningbart av fordonets förare och nämnda styrsystem är anordnat att välja ett startutväxlingsförhållande för start från stillastående. Förfarandet innefattar att med hjälp av nämnda styrsystem bestämma ett första startutväxlingsförhållande, och bestämma ett av nämnda fordonsförare indikerat andra startutväxlingsförhållande. Växellådan inställs till nämnda av nämnda fordonsförare indikerade andra startutväxlingsförhållande när det av fordonsföraren indikerade andra utväxlingsförhållandet är högre än nämnda medelst nämnda styrsystem bestämda första startutväxlingsförhållande.

200



Sammandrag

Föreliggande uppfinning avser ett förfarande för styrning av en medelst ett styrsystem automatiskt styrd växellåda vid ett fordon. Styrsystemets val av utväxlingsförhållande är
5 påverkningbart av fordonets förare och nämnda styrsystem är anordnat att välja ett startutväxlingsförhållande för start från stillastående. Förfarandet innefattar att med hjälp av nämnda styrsystem bestämma ett första
startutväxlingsförhållande, och bestämma ett av nämnda
10 fordonsförare indikerat andra startutväxlingsförhållande. Växellådan inställs till nämnda av nämnda fordonsförare indikerade andra startutväxlingsförhållande när det av fordonsföraren indikerade andra utväxlingsförhållandet är högre än nämnda medelst nämnda styrsystem bestämda första
15 startutväxlingsförhållande.

Fig. 2

Förfarande och system för styrning av en växellåda

Uppfinningens område

Föreliggande uppfinning hänför sig till förfaranden för styrning av växellådor vid fordon. Särskilt avser uppfinningen ett förfarande för styrning av en växellåda vid ett fordon enligt ingressen till patentkrav 1.

Uppfinningens bakgrund

Drivlinor vid fordon förekommer i en mängd olika varianter. När det gäller tunga fordon är det ofta önskvärt att fordonet kan framföras på ett för föraren så bekvämt sätt som möjligt. Detta innebär t.ex. att växellådans växlingar bör utföras automatiskt av det i fordonet vanligtvis förekommande styrsystemet. Det är därför också vanligt med automatiskt växlande växellådor i tunga fordon.

Allmänt gäller för framförande av tunga fordon, såsom lastfordon, bussar och dyl., att fordonsekonomin med tiden har fått ett allt större genomslag på lönsamheten i den verksamhet där fordonet används. Förutom fordonets anskaffningskostnad utgörs de huvudsakliga kostnaderna för löpande drift av ett tungt fordon normalt av lön till föraren, kostnader för reparationer och underhåll, samt bränsle för framdrivning av fordonet.

Beroende på typ av fordon kan olika faktorer ha olika stor inverkan, men i allmänhet utgör bränsleförbrukningen en stor utgiftspost, och då nyttjandegraden för tunga fordon ofta är hög, med därmed associerad stor sammanlagd bränsleförbrukning, kan varje sätt att minska bränsleförbrukningen påverka lönsamheten på ett positivt sätt. Ett sätt att åstadkomma detta är att påverka det sätt på vilket styrsystemet utför växelval och styr växling av växellådan. Av denna anledning byggs också funktioner ofta in i styrsystemet för att

förbättra bränsleförbrukningen genom att i möjligaste mån utföra växling samt växelval på ett så bränsleekonomiskt sätt som möjligt.

5 Ett visst mått av förarpåverkan kan i många situationer vara önskvärt, t.ex. för att vid behov växla ned till en lägre växel än vad annars fordonets styrsystem annars skulle ha valt. Genom att automatisk växling i tunga fordon vanligtvis är styrsystemstyrd möjliggörs, och tillämpas därför också ofta, ett styrsätt där styrning av motor och växellåda, och
10 växelval, till stor del sker helt av styrsystemet, men där växelval, åtminstone i vissa situationer, åtminstone delvis kan vara baserad även på kommandon från fordonsföraren.

I allmänhet fungerar ovan nämnda automatiska växelval bra i många fall, men det existerar situationer där det
15 styrsystemvalda växelvalet kan leda till irritation hos fordonsföraren. Det existerar således fortfarande situationer där det automatiska växelvalet kan förbättras ytterligare.

Sammanfattning av uppfinningen

Det är ett syfte med föreliggande uppfinning att
20 tillhandahålla ett förfarande för styrning av en växellåda vid ett fordon, varvid växelval kan utföras på ett sätt som åtminstone i vissa situationer upplevs positivt av fordonets förare.

Detta syfte uppnås med ett förfarande enligt patentkrav 1.

25 Föreliggande uppfinning hänför sig till ett förfarande för styrning av en växellåda vid ett fordon, varvid nämnda fordon innefattar ett styrsystem för automatisk styrning av en med en förbränningsmotor förbunden växellåda, varvid nämnda växellåda kan inställas till ett flertal olika utväxlingsförhållanden.
30 Styrsystemets val av utväxlingsförhållande är påverkningsbart av fordonets förare, och nämnda styrsystem är anordnat att

välja ett startutväxlingsförhållande för start av nämnda fordon från stillastående. Förfarandet innefattar att:

- med hjälp av nämnda styrsystem bestämma ett första startutväxlingsförhållande,

5 - bestämma ett av nämnda fordonsförare indikerat andra startutväxlingsförhållande, och

10 - inställa nämnda växellåda till nämnda av nämnda fordonsförare indikerade andra startutväxlingsförhållande när det av fordonsföraren indikerade andra utväxlingsförhållandet är högre än nämnda medelst nämnda styrsystem bestämda första startutväxlingsförhållande.

Med hjälp av föreliggande uppfinning kan således säkerställas att fordonet alltid startas på en av fordonsföraren vald växel (valt utväxlingsförhållande) istället för att fordonet startas på den växel som styrsystemet finner mest lämplig, så länge som den av fordonsföraren valda växeln är lägre (högre utväxlingsförhållande) än den av styrsystemet valda växeln.

15 Detta har fördelen att framförandet av fordonet vid vissa situationer kan utföras på ett för fordonsföraren mer önskvärt sätt.

20 T.ex. är det vanligt att en fordonsförare vid framförandet av ett fordon i en bilkö med hjälp av en växelväljare inställer växellådan till en mycket låg växel (dvs. högt utväxlingsförhållande) för att sakta kunna glida fram på tomgång utan att behöva gasa eller bromsa. Eftersom kökörning ofta innefattar många stopp med därmed associerade påföljande starter kan det vara mycket irriterande om fordonets styrsystem vid varje stopp väljer en ny högre startväxel (ett lägre utväxlingsförhållande) än den växel som föraren anser vara lämplig för kökörning. Med hjälp av föreliggande uppfinning kan dylika irritationsmoment undvikas.

Ytterligare kännetecken för föreliggande uppfinning och fördelar därav kommer att framgå ur följande detaljerade beskrivning av exempelutföringsformer och de bifogade ritningarna.

5 **Kortfattad beskrivning av ritningarna**

Fig. 1a visar en drivlina i ett fordon vid vilket föreliggande uppfinning med fördel kan användas.

Fig. 1b visar en exempelstyrenhet i ett fordonsstyrssystem.

10 Fig. 2 visar ett flödesschema som illustrerar ett exempelförfarande för styrning av kopplingsaktuatorn enligt en exempelutföringsform av föreliggande uppfinning.

Detaljerad beskrivning av exempelutföringsformer

15 Fig. 1a visar en exempeldrivlina i ett tungt fordon 100, såsom en lastbil, buss eller liknande, enligt en exempelutföringsform av föreliggande uppfinning. Det i fig. 1a schematiskt visade fordonet 100 innefattar endast en axel med drivhjul 113, 114, men uppfinningen är tillämplig även vid fordon där fler än en axel är försedd med drivhjul. Drivlinan innefattar en förbränningsmotor 101, vilken på ett sedvanligt sätt, via en på förbränningsmotorn 101 utgående axel 102, 20 vanligtvis via ett svänghjul (ej visat), är förbunden med en automatiskt växlad "manuell" växellåda 103 via en koppling 106.

25 När det gäller tunga fordon som till stor del används för landsvägs/motorvägsbruk används dock vanligtvis inte automatväxellådor i traditionell bemärkelse, utan istället används en styrsystemstyrd växling av "manuella" växellådor. Delvis på grund av att manuella växellådor är väsentligt 30 billigare att framställa, men också på grund av att manuella växellådor har en högre verkningsgrad, och därmed lägre

bränsleförbrukning, jämfört med en sedvanlig automatväxellåda. När det gäller automatväxellådor av den typ som vanligtvis förekommer i personbilar är verkningsgraden ofta för låg jämfört med en manuellt växlad växellåda för att vara motiverad. I- respektive urläggning av växlar i växellådan 103 styrs av fordonets styrsystem, i detta fall med hjälp av en styrenhet 117.

Kopplingen 106 utgörs i föreliggande exempel av en automatiskt styrd koppling, men den kan även utgöras av en manuellt styrd koppling, eftersom styrsystem i fordon vid förekomst av manuellt (förar) styrd koppling på känt sätt kan utföra växling med stängd koppling och därmed utan användning av densamma. Vidare är kopplingen 106 av lamelltyp, dvs. ett med en första växellådedel, såsom t.ex. växellådans 103 ingående axel 118, förbundet friktionselement (lamell) 110 ingreppar selektivt med motorns svänghjul 102 för överföring av drivkraft från förbränningsmotorn 101 till drivhjulen 113, 114 via växellådan 103. Kopplingslamellens 110 ingrepp med motorns utgående axel 102 styrs med hjälp av en tryckplatta 111, vilken är förskjutbar i sidled med hjälp av t.ex. en hävarm 112, vars funktion styrs av en kopplingsaktuator 115.

Kopplingsaktuatorn 115 kan t.ex. utgöras av en elektriskt styrd kopplingsaktuator, eller en pneumatiskt styrd kopplingsaktuator. Kopplingsaktuatorn styrs med hjälp av en styrenhet 116, men i övrigt utgör kopplingsaktuators specifika funktion, och principer för styrsystemets faktiska styrning av kopplingen med hjälp av kopplingsaktuatorn, för fackmannen välkänd teknik och beskrivs därför inte närmare här.

Styrsystem i moderna fordon består vanligtvis av ett kommunikationsbussystem bestående av en eller flera kommunikationsbussar för att sammankoppla ett antal

elektroniska styrenheter (ECU:er), eller controllers, och olika på fordonet lokaliserade komponenter. Ett dylikt styrsystem kan innefatta ett stort antal styrenheter, och ansvaret för en specifik funktion kan vara uppdelat på fler än en styrenhet.

För enkelhetens skull visas i fig. 1a endast två sådana elektroniska styrenheter 116, 117, vilka i denna utföringsform styr motor 101, kopplingen 106 respektive växellåda 103 (två eller flera av motor, växellåda och koppling kan alternativt vara anordnade att styras av en och samma styrenhet, eller andra, icke-visade styrenheter).

Styrenheter av den visade typen är normalt anordnade att ta emot sensorsignaler från olika delar av fordonet, t.ex. från växellåda, motor, koppling och/eller andra styrenheter eller enheter på fordonet. Styrenheternas styrning är normalt beroende både av signaler från andra styrenheter. T.ex. kommer styrenhetens 117 styrning av växellådan 103 sannolikt att t.ex. bero av information som t.ex. mottas från den styrenhet som ansvarar för växellådans 103 funktion, samt från den/de styrenhet(er) som styr koppling och/eller motorfunktioner, såsom t.ex. styrenheten 116.

Styrenheterna är vidare anordnade att avge styrsignaler till olika delar och komponenter av fordonet, såsom t.ex. motor, koppling och växellåda för styrning av dessa. Föreliggande uppfinning kan implementeras i godtycklig av ovanstående styrenheter, eller i någon annan tillämplig styrenhet i fordonets styrsystem.

Styrningen av olika delar och komponenter i fordonet, såsom val av växel (utväxlingsförhållande) och i-/urläggning av växlar i växellådan, styrs ofta av programmerade instruktioner. Dessa programmerade instruktioner utgörs typiskt av ett datorprogram, vilket när det exekveras i en

dator eller styrenhet åstadkommer att datorn/styrenheten utför
 önskad styrning, såsom förfarandesteg enligt föreliggande
 uppfinning. Datorprogrammet utgör vanligtvis
 datorprogramprodukt 109 lagrad på ett digitalt lagringsmedium
 5 121 (se fig. 1b) såsom exempelvis: ROM (Read-Only Memory),
 PROM (Programmable Read-Only Memory), EPROM (Erasable PROM),
 Flash-minne, EEPROM (Electrically Erasable PROM), en
 hårddiskenhet, etc., i eller i förbindelse med styrenheten och
 som exekveras av styrenheten. Genom att ändra datorprogrammets
 10 instruktioner kan således fordonets uppträdande i en specifik
 situation anpassas.

En exempelstyrenhet (styrenheten 117) schematiskt visas i fig.
 1b, varvid styrenheten 117 i sin tur kan innefatta en
 beräkningsenhet 120, vilken kan utgöras av väsentligen någon
 15 lämplig typ av processor eller mikrodator, t.ex. en krets för
 digital signalbehandling (Digital Signal Processor, DSP),
 eller en krets med en förutbestämd specifik funktion
 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC).

Beräkningsenheten 120 är förbunden med en, i styrenheten ~~124~~
 20 117 anordnad, minnesenhet 121, vilken tillhandahåller
 beräkningsenheten 120 t.ex. den lagrade programkoden 109
 och/eller den lagrade data beräkningsenheten 120 behöver för
 att kunna utföra beräkningar. Beräkningsenheten 120 är även
 anordnad att lagra del- eller slutresultat av beräkningar i
 25 minnesenheten 121.

Vidare är styrenheten ~~124~~117 försedd med anordningar 122,
 123, 124, 125 för mottagande respektive sändande av in-
 respektive utsignaler. Dessa in- respektive utsignaler kan
 innehålla vågformer, pulser, eller andra attribut, vilka av
 30 anordningarna 122, 125 för mottagande av insignaler kan
 detekteras som information och kan omvandlas till signaler,
 vilka kan behandlas av beräkningsenheten 120. Dessa signaler

tillhandahålls sedan beräkningsenheten 120. Anordningarna 123, 124 för sändande av utsignaler är anordnade att omvandla signaler erhållna från beräkningsenheten 120 för skapande av utsignaler genom att t.ex. modulera signalerna, vilka kan
5 överföras till andra delar av fordonets styrsystem och/eller den/de komponenter för vilka signalerna är avsedda. Var och en av anslutningarna till anordningarna för mottagande respektive sändande av in- respektive utsignaler kan utgöras av en eller flera av en kabel; en databuss, såsom en CAN-buss (Controller Area Network bus), en MOST-buss (Media Orientated Systems Transport), eller någon annan busskonfiguration; eller av en
10 trådlös anslutning.

Fordonet 100 innefattar vidare drivaxlar 104, 105, vilka är förbundna med fordonet drivhjul 113, 114, och vilka drivs av
15 en från växellådan 103 utgående axel 107 via en slutväxel 108, såsom t.ex. en sedvanlig differential.

Även om det visade fordonet innefattar en styrsystemstyrd växellåda, där både växling och växelval kan utföras helt och hållet automatiskt av fordonets styrsystem utan inverkan av
20 fordonets förare finns det, såsom nämnts ovan situationer där ett visst mått av förarpåverkan vara önskvärt, varför fordonet 100 i fig. 1a är så anordnat att fordonsföraren åtminstone delvis kan påverka växelvalet. Detta förarindikerade växelval kan t.ex. indikeras med hjälp av en växelväljare, vilket
25 förklaras nedan, och där växelväljaren visas mycket schematiskt som en med styrenheten 117 förbunden växelspak 119.

Föreliggande uppfinning hänför sig till växelval vid start av fordonet från stillastående, och i fig. 2 visas ett
30 exempelflödesdiagram över ett exempelförfarande 200 enligt föreliggande uppfinning. Förfarandet utförs av fordonets styrsystem, och i steg 201 bestäms om startväxel ska väljas. I

tunga fordon finns normalt ett automatiskt startväxelval som bestämmer en lämplig startväxel för användning vid en efterföljande iväggkörning med fordonet. Dvs. med startväxel menas den växel (det utväxlingsförhållande) som iläggs vid start från stillastående.

Anledningen till att detta startväxelval utförs är att det normalt inte är önskvärt att starta fordonet på absolut lägsta växel, eftersom i detta fall ett stort antal växlingar kan erfordras innan fordonet kommit upp i önskad hastighet, vilket kan upplevas som obekvämt för fordonsföraren. Dessutom kan det ur bränsleförbrukningshänseende vara att föredra att fordonet startas på så hög växel som möjligt. En alltför låg startväxel kan dessutom, vid ogynnsamma underlagsförhållanden, medföra att det vridmomentavbrott som uppstår vid växling orsakar t.ex. fastkörning vid start i uppförsbacke när underlaget består av t.ex. is eller snö.

Av denna anledning väljer fordonets automatiserade växelvalsystem en lämplig startväxel som utgör en kompromiss mellan det kopplingsslitage som uppstår vid igångslirning på nämnda valda växel (ju högre vald startväxel, desto längre tid kommer slirning på kopplingen att ske innan kopplingen helt stängs) och den hastighet som fordonet uppnår vid nämnda valda startväxel (ju högre växel, desto högre hastighet kommer att uppnås innan växling måste ske).

Styrsystemets bestämning av startväxel utförs normalt baserat både på aktuell data om fordonets beskaffenhet, t.ex. aktuell fordonsvikt, samt fordonets omgivning, vilken t.ex. kan representeras av lutningen för det underlag på vilket fordonet befinner sig. T.ex. kan en högre startväxel normalt väljas om fordonet står i en nedförslutning jämfört med om fordonet står i en uppförslutning. Vidare kan startväxelvalet baseras på kännedom om förbränningsmotorns prestanda för det aktuella

fordonet, liksom även fordonets aktuella massa (vilken kan variera kraftigt mellan t.ex. ett tomt respektive ett fullt lastat fordon). Dessutom kan växellådans olika tillgängliga utväxlingsförhållanden spela in vid nämnda bestämning.

5 Lutningen för fordonets underlag kan t.ex. bestämmas på flera olika och välkända sätt, t.ex. med hjälp av körmotståndet, vilket utgör total representation av resultanten av de krafter som påverkar fordonet under drift och kan beräknas med kunskap om fordonets hastighet, motorns drivande moment, fordonets
10 konfiguration och övriga omgivningsdata.

Lutningen kan även bestämmas med hjälp av någon tillämplig typ av lutningsgivare, såsom t.ex. en accelerometer. Alternativt kan väglutning t.ex. bestämmas med hjälp av en i fordonet anordnad databas över väglutning, där dessa data kombineras
15 med fordonets position, vilken t.ex. kan erhållas med hjälp av en GPS-mottagare, varvid fordonets styrsystem även kan få kännedom om hur vägen ser ut framför fordonet, och använda dessa data vid det automatiska startväxelvalet.

Startväxelvalet kan t.ex. vara anordnat att utföras så fort
20 fordonet har stannat, eller redan innan det har stannat, men när fordonets hastighet har inbromsats till en så pass låg hastighet att fordonet med stor sannolikhet snart kommer att stannas. Således kan även vald växel iläggas så fort startväxelvalet har utförts, dvs. även växeliläggning kan ske
25 innan fordonet har stannat. Alternativt kan startväxelvalet utföras precis när fordonet ska starta, vilket t.ex. kan bestämmas genom att fordonsföraren trycker på gaspedalen, men bestämning av startväxel vid en så pass sen tidpunkt, och därmed sen växeliläggning, kan ge upphov till en fördröjning
30 som upplevs på ett negativt sätt av fordonsföraren.

Om det i steg 201 bestäms att startväxel skall väljas fortsätter förfarandet till steg 202. Istället för att enligt

den kända tekniken bestämma startväxel på ett sätt enligt ovan bestäms enligt föreliggande uppfinning om fordonsföraren manuellt har indikerat ett startväxelval. Denna bestämning kan, beroende på fordonstyp, utföras på flera olika sätt.

5 T.ex. kan fordonets växelväljare innefatta ett läge för manuell påverkan av växelvalet.

Såsom nämnts ovan kan fordonsföraren kan påverka växelvalet. Detta kan t.ex. åstadkommas genom att förskjuta växelväljaren i sidled till en position där upp-/nedväxling kan påverkas av
10 fordonsföraren genom att föra växelväljaren till fjäderbelastade "+"- och "-" -positioner. Härigenom kan sekventiell upp-/nedväxling utföras av fordonsföraren.

Istället för att en växelväljare förs till ett läge för manuell växling kan fordonet alternativt vara försett med
15 "paddlar", t.ex. anordnade på fordonets ratt, för att på motsvarande sätt utföra sekventiell upp-/nedväxling.

Enligt föreliggande uppfinning bestäms därför i steg 202 huruvida fordonet innan det stannades (eller när det stannas, om fordonet ännu inte har stannat) framförts på en växel som
20 har växplats till manuellt av fordonets förare, t.ex. med hjälp av växelväljare eller paddlar. Om så inte är fallet fortsätter förfarandet till steg 203, där automatiskt startväxelval utförs på vanligt sätt enligt ovan.

Om, däremot, fordonet har stannats (eller stannas) på en
25 manuellt vald växel fortsätter förfarandet till steg 204. I steg 204 bestäms om den manuellt valda växeln utgör en lägre växel (dvs. ett högre utväxlingsförhållande) än den startväxel som anses vara mest lämplig enligt fordonets styrsystem. Om den manuellt valda växeln utgör en lägre växel än den
30 automatiskt valda startväxeln fortsätter förfarandet till steg 205, där startväxeln sätts till den förarindikerade (manuellt valda) växeln istället för den automatiskt valda startväxeln.

Om det, däremot, i steg 204 konstateras att den manuellt valda växeln utgör en högre växel än det automatiska växelvalet fortsätter förfarandet till steg 203, då styrsystemet normalt väljer en startväxel som anses utgöra den högsta lämpliga växeln.

Med hjälp av föreliggande uppfinning kan således säkerställas att fordonet alltid startas på en av fordonsföraren vald växel, så länge som denna är lägre än den enligt styrsystemet mest lämpade växeln, vilket har fördelen att framförandet av fordonet vid situationer såsom t.ex. kökörning enligt ovan kan utföras på ett för fordonsföraren komfortabelt sätt.

Således kan fordonets förare med hjälp av växelväljaren inställa växellådan till en mycket låg växel (högt utväxlingsförhållande) för att anpassa farten hastigheten till den låga hastighet som ofta råder i t.ex. en långsamtgående bilkö. Om styrsystemet sedan konstaterar att högre växel erfordras, t.ex. genom att fordonet har accelererats till ett förbränningsmotorvarvtal vid vilken växling bör utföras, kan styrsystemet övergå till automatisk växling på vanligt sätt, med eller utan manuella inslag av fordonsföraren. Förfarandet avslutas i steg 206.

Föreliggande uppfinning har ovan beskrivits i anknytning till en konventionell växellåda. Uppfinningen är dock tillämplig även vid andra typer av växellådor, t.ex. CVT (Continuous Variable Transmission) -växellådor, så länge som fordonet är anordnat för automatiskt val av utväxlingsförhållande enligt ovan, och så länge som detta utväxlingsförhållande är förarpåverkningsbart.

Även om olika utföringsformer av föreliggande uppfinning har exemplifierats ovan inser en fackman inom teknikområdet att variationer och modifieringar kan göras utan att avvika från

uppfinningen. Uppfinningen är således inte begränsad annat än vad som anges i de bifogade patentkraven.

Patentkrav

1. Förfarande för styrning av en växellåda vid ett fordon,
varvid nämnda fordon innefattar ett styrsystem för automatisk
styrning av en med en förbränningsmotor förbunden växellåda,
5 varvid nämnda växellåda kan inställas till ett flertal olika
utväxlingsförhållanden, varvid styrsystemets val av
utväxlingsförhållande är påverkningsbart av fordonets förare
och varvid, för start av nämnda fordon från stillastående,
nämnda styrsystem är anordnat att välja ett
10 startutväxlingsförhållande, varvid förfarandet innefattar att:
- med hjälp av nämnda styrsystem bestämma ett första
startutväxlingsförhållande,
- bestämma ett av nämnda fordonsförare indikerat andra
startutväxlingsförhållande, varvid nämnda av nämnda
15 fordonsförare indikerade startutväxlingsförhållande utgörs av
det utväxlingsförhållande medelst vilket nämnda fordon
framförts när det stannats till stillastående, och
- inställa nämnda växellåda till nämnda av nämnda
fordonsförare indikerade andra startutväxlingsförhållande när
20 det av fordonsföraren indikerade andra
startutväxlingsförhållandet är högre än nämnda medelst nämnda
styrsystem bestämda första startutväxlingsförhållande.
2. Förfarande enligt krav 1, varvid nämnda av nämnda
fordonsförare indikerade andra startutväxlingsförhållande
25 utgörs av ett utväxlingsförhållande som har inställts manuellt
av fordonets förare.
3. Förfarande enligt krav 1 eller 2, varvid nämnda andra
startutväxlingsförhållande har inställts av nämnda förare
medelst en växelväljare.

4. Förfarande enligt något av föregående krav, varvid nämnda förfarande endast utförs när fordonet åter startar utan att motorn har stängts av efter att fordonet har stannats.

5. Förfarande enligt något av kraven 1-4, varvid nämnda bestämning av nämnda startutväxlingsförhållande utförs när fordonets hastighet understiger en första hastighet.

6. Förfarande enligt krav 5, varvid nämnda växellåda inställs till nämnda startutväxlingsförhållande väsentligen direkt efter det att nämnda startutväxlingsförhållande har bestämts.

7. Förfarande enligt något av kraven 1-6, varvid nämnda förfarande utförs när nämnda fordon är stillastående.

8. Förfarande enligt något av kraven 1-7, varvid nämnda växellåda utgörs av en växellåda innefattande ett flertal distinkta växlar, varvid val av ~~andra~~ nämnda högre utväxlingsförhållande utgörs av en inställning av växellådan till en lägre växel jämfört med en nämnda första utväxlingsförhållande motsvarande växel.

9. Datorprogram innefattande programkod, vilket när nämnda programkod exekveras i en dator åstadkommer att nämnda dator utför förfarandet enligt något av patentkraven 1-8.

10. Datorprogramprodukt innefattande ett datorläsbart medium och ett datorprogram enligt patentkrav 9, varvid nämnda datorprogram är innefattat i nämnda datorläsbara medium.

11. Styrsystem för automatisk styrning av en växellåda vid ett fordon, varvid nämnda fordon innefattar en med en förbränningsmotor förbunden växellåda, varvid nämnda växellåda kan inställas till ett flertal olika utväxlingsförhållanden, varvid styrsystemets val av utväxlingsförhållande är påverkningsbart av fordonets förare och varvid, för start av nämnda fordon från stillastående, nämnda styrsystem är

anordnat att välja ett startutväxlingsförhållande,

kännetecknat av att systemet innefattar:

- organ för att bestämma ett första
startutväxlingsförhållande,

5 - organ för bestämma ett av nämnda fordonsförare indikerat
andra startutväxlingsförhållande, varvid nämnda av nämnda
fordonsförare indikerade startutväxlingsförhållande utgörs av
det utväxlingsförhållande medelst vilket nämnda fordon
framförts när det stannats till stillastående, och

10 - organ för att inställa nämnda växellåda till nämnda av
nämnda fordonsförare indikerade andra
startutväxlingsförhållande när det av fordonsföraren
indikerade andra startutväxlingsförhållandet är högre än
nämnda medelst nämnda styrsystem bestämda första
15 startutväxlingsförhållande.

12. Fordon, **kännetecknat av** att det innefattar ett system
enligt krav 11.

