



Sverige

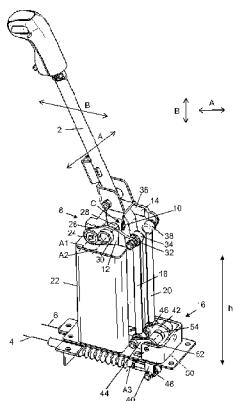
(12) Patentskrift

(10) SE 537 713 C2

(21) Patentansökningsnummer:	1250553-3	(51) Int.Cl.:	
(45) Patent meddelat:	2015-10-06	F16H 61/36	(2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2013-11-30	F16H 59/04	(2006.01)
(22) Ingivningsdag:	2012-05-29	B60K 20/04	(2006.01)
(24) Löpdag:	2012-05-29		
(30) Prioritetsuppgifter:	---		

- (73) Patenthavare: Scania CV AB, , 151 87 Södertälje SE
(72) Uppfinnare: Kenth HELLSTRÖM, Huddinge SE
Joakim Gyllsdorff, Årsta SE
(74) Ombud: Annika Ahling, Scania CV AB, 151 87, Södertälje SE
(54) Benämning: Kompakt växelspaksystem
(56) Anförda publikationer: JP 403100523 U · FR 2793197 A1 · WO 9823460 A1
(57) Sammandrag:

Ett växelspaksystem för vajerväxling av ett fordon, företrädesvis en lastbil, anpassat att överföra växlingsrörelser från växelspaken (2) till två växlingsvagnar (4, 6), varvid växlingsvagnarna löper väsentligen horisontellt från en position under fordonets förarhytt och in i fordonets växellåda. Växelspaksystemet innefattar en växelspak (2) och ett övre länksystem (8) anordnat i anslutning till växelspakens nedre ände och innefattande ett sfäriskt lager (10) med en rotationspunkt C runt vilken nämnda växelspak är rörlig, nämnda övre länksystem innefattar en första övre överföringsarm (12) och en andra övre överföringsarm (14) anpassade att röras i beroende av växlingsrörelser som påförs växelspaken (2). Växelspaksystemet innefattar vidare ett nedre länksystem (16) och första (18) och andra (20) vertikala stag anpassade att överföra rörelser från nämnda första respektive andra övre överföringsarmar (12, 14) i det övre länksystemet (8) till det nedre länksystemet (16), och en vertikal stödmodul (22) med en vertikal höjd h. Det övre länksystem är anordnat på en övre ände av stödmodulen (22) och nämnda nedre länksystem (16) är anordnat vid en nedre ände av stödmodulen så att nämnda nedre länksystem är anpassat att överföra vertikala rörelser från de vertikala stagen (18, 20) till horisontella rörelser för växlingsvagnarna (4, 6).



Sammandrag

Ett växelspaksystem för vajerväxling av ett fordon, företrädesvis en lastbil, anpassat att överföra växlingsrörelser från växelspaken (2) till två växlingsvagnar (4, 6), varvid växlingsvagnarna löper väsentligen horisontellt från en position under fordonets förarhytt och in i fordonets växellåda. Växelspaksystemet innefattar en växelspak (2) och ett övre länksystem (8) anordnat i anslutning till växelspakens nedre ände och innefattande ett sfäriskt lager (10) med en rotationspunkt C runt vilken nämnda växelspak är rörlig, nämnda övre länksystem innefattar en första övre överföringsarm (12) och en andra övre överföringsarm (14) anpassade att röras i beroende av växlingsrörelser som påförs växelspaken (2). Växelspaksystemet innefattar vidare ett nedre länksystem (16) och första (18) och andra (20) vertikala stag anpassade att överföra rörelser från nämnda första respektive andra övre överföringsarmar (12, 14) i det övre länksystemet (8) till det nedre länksystemet (16), och en vertikal stödmodul (22) med en vertikal höjd h . Det övre länksystem är anordnat på en övre ände av stödmodulen (22) och nämnda nedre länksystem (16) är anordnat vid en nedre ände av stödmodulen så att nämnda nedre länksystem är anpassat att överföra vertikala rörelser från de vertikala stagen (18, 20) till horisontella rörelser för växlingsvagnarna (4, 6).

20 (Figur 1)

Titel

Kompakt Vväxelspaksystem

Uppfinningens område

- 5 Föreliggande uppfinning avser ett växelspaksystem enligt ingressen av det oberoende patentkravet. I synnerhet avser uppfinningen ett växelspaksystem anpassat att överföra växlingsrörelser från växelspaken via två växlingsvajrar till växellådan.

Bakgrund till uppfinningen

- 10 Många fordon, exempelvis lastbilar, med manuell växling har idag ett system med stänger och länkar. En nackdel med dessa system är att länksystemet under fordonet är relativt utrymmeskrävande.

- I DE-19803607 visas ett exempel på en växlingsanordning där växlingsrörelserna överförs
15 till växellådan via ett länksystem.

- Genom att istället för ett länksystem under fordonet låta vajrar påverka växlingen kan en lösning som är mindre utrymmeskrävande åstadkommas. En växellåda där växlarna styrs av vajrar innefattar två växlingsvajrar som genom att föras till förutbestämda positioner i
20 längdled, ofta med hjälp av en växlingservo, påverkar vilken växel som skall användas.

- Syftet med föreliggande uppfinning är att åstadkomma ett manuellt växlingssystem med vajrar istället för länksystemet som dels uppfyller de krav på exakthet vid växling som fordonets förare kräver och dels är produktionstekniskt och därmed ekonomiskt
25 fördelaktigt.

Sammanfattning av uppfinningen

- Ovan nämnda syften åstadkommes med uppfinningen definierad av det oberoende patentkravet.

30

Föredragna utföringsformer definieras av de beroende patentkraven.

För att bibehålla en bra växlingskänsla för fordonets förare skall växelspaken inte vara för lång. Rörelsen från neutralläget till ilagd växel skall vara i storleksordningen 60-80 mm och avståndet i sidled mellan olika växlingslägen i storleksordningen 30-40 mm.

- 5 På grund av kravet att åstadkomma en bra växlingskänsla är det därför, i synnerhet för större fordon, nödvändigt att placera växelspakens rotationscentrum ovanför infästningsytan i hyttgolvet. En sådan placering skulle medföra att infästningen av vajrarna till växelspaken skulle behöva flyttas upp från hyttgolvet, dvs. vajrarna skulle behöva gå in i hytten vilket bland annat av produktionsskäl bör undvikas.

10

För att kunna flytta upp spakens rotationspunkt och att undvika att behöva montera vajrarna inuti hytten, har ett växlingssystem enligt föreliggande uppfinning åstadkommit.

- 15 Växelspaksystemet enligt föreliggande uppfinning tillåter att rörelsen från spaken överförs till vajrarna på önskat sätt, och ser bland annat till att rätt drag- och tryckriktning påförs vajrarna.

- 20 Fördelen med lösningen är att en kortare växelspak kan användas, trots att vajrarna monteras under hyttgolvet och inte behöver ledas in i hytten. Detta möjliggör även att växelspakslösningen går att använda på olika storlekar av hytten, vilket sker genom att bara ändra höjden på stödmodulen och längden på de vertikala stagen. Växelspaksystemet tillåter också att det går att anpassa konstruktionen till vajrarnas drag- och tryckriktningarna, exempelvis om växlingsservot skulle kräva det. Detta löses genom att ändra positionen på de nedre överföringsarmarna.

25

Kort ritningsbeskrivning

Figur 1 visar en perspektivbild av ett växelspaksystem enligt föreliggande uppfinning.

Figur 2 visar schematiskt ett exempel på ett växlingsschema.

- 30 Figur 3 visar ytterligare en perspektivbild av ett växelspaksystem enligt föreliggande uppfinning.

Figur 4 är ett schematiskt tvärsnitt genom det övre länksystemet enligt föreliggande uppfinning.

Detaljerad beskrivning av föredragna utföringsformer av uppfinningen

Föreliggande uppfinning kommer nu att beskrivas i detalj med hänvisning till figurerna. I figurerna har samma hänvisningsbeteckningar använts genomgående för att beteckna
5 samma eller en likvärdig detalj.

Uppfinningen avser således ett växelspaksystem (se i synnerhet figurerna 1 och 3) för vajerväxling av ett fordon, företrädesvis en lastbil, anpassat att överföra växlingsrörelser från växelspaken 2 till två växlingsvagnar 4, 6, varvid växlingsvagnarna löper väsentligen
10 horisontellt från en position under fordonets förarhytt och in i fordonets växellåda. I figurerna är växlingsvagnarna anordnade att löpa i skyddande bälgar.

Växelspaksystemet innefattar en växelspak 2 och ett övre länksystem 8 anordnat i anslutning till växelspakens nedre ände och innefattande ett sfäriskt lager 10 med en rotationspunkt C runt vilken nämnda växelspak är rörlig.

15 Det övre länksystemet 8 innefattar en första övre överföringsarm 12 och en andra övre överföringsarm 14 anpassade att röras i beroende av växlingsrörelser som påförs växelspaken 2.

Växelspaksystemet innefattar vidare ett nedre länksystem 16 och ett första 18 och ett
20 andra 20 vertikalt stag anpassade att överföra rörelser från nämnda första respektive andra övre överföringsarm 12, 14 i det övre länksystemet 8 till det nedre länksystemet 16.

Vidare finns anordnad en vertikalt orienterad stödmodul 22 med en vertikal höjd h , varvid det övre länksystemet är anordnat på en övre ände av stödmodulen 22 och det nedre
25 länksystem 16 är anordnat vid en nedre ände av stödmodulen så att nämnda nedre länksystem är anpassat att överföra vertikala rörelser från de vertikala stagen 18, 20 till horisontella rörelser för växlingsvagnarna 4, 6. Höjden h för stödmodulen, och då också längden för de vertikala stagen är anpassade efter den önskade positionen för växelspaken som i sin tur beror av storleken på hytten där växelspaksystemet skall anordnas. I figuren
30 har stödmodulen ett rektangulärt tvärsnitt men kan naturligtvis ha andra former inom ramen för uppfinningstanken.

De första och andra övre överföringsarmarna är anordnade på motstående sidor av det sfäriska lagret.

Den första övre överföringsarmen 12 är i sin ena ände 24 fäst i ett lager sådant att överföringsarmen 12 är rörlig runt en horisontell sidoslagsaxel 26, dvs. rörlig i vertikal led, och att sidoslagsaxelns längsgående axel A1 ligger ett förutbestämt avstånd från det sfäriska lagrets rotationspunkt C. Den första övre överföringsarmen är vidare anpassad att påverkas av växelspaken via en överföringsaxel 28 som har en längsgående axel A2 som går igenom det sfäriska lagrets rotationspunkt C. Överföringsaxeln 28 är infäst i den första övre överföringsarmen 12 via ett glidlager 30, där glidlagret medger att överföringsaxeln 28 från växelspaken kan vinklas, roteras, samt skjutas väsentligen vinkelrätt mot den första övre överföringsarmen.

Den första övre överföringsarmen innefattar vidare en första fästpunkt 32 som är placerad på en ände motstående änden där den fasta sidoslagsaxeln 26 är anordnad, varvid den första fästpunkten 32 är fäst, via ett lager, företrädesvis ett sfäriskt lager, till en övre ände 34 av nämnda första vertikala stag 18.

Den andra övre överföringsarmen 14 är i sin ena ände 36 fast förbunden med nederdelen av växelspaken 2, och innefattar vidare, vid en motstående ände, en andra fästpunkt 38, varvid den andra fästpunkten är fäst, via ett lager, företrädesvis ett sfäriskt lager, till en övre ände av det andra vertikala staget 20.

En tänkt axel A4 som löper genom rotationspunkten för det sfäriska lagret 10 och lagret i den andra fästpunkten 38 är vinkelrät i förhållande till axeln A2. Detta illustreras schematiskt i figur 4.

Det nedre länkarmsystemet 16 är anordnat på ett vertikalt avstånd h nedanför det övre länkarmsystemet 8 och är anpassat att samverka med den första och andra växlingsvajern 4, 6. Det nedre länkarmsystemet innefattar en första nedre överföringsarm 40 och en andra nedre överföringsarm 42, och att vardera av dessa överföringsarmar består av en väsentligen horisontalt riktad övre del 44, 46 och en vertikalt riktad nedre del 48, 50, där överföringsarmarna var och en är roterbart fäst till stödmodulen via ett lager 52, 54 på sådant sätt att de är roterbara runt en horisontellt riktad axel A3. För vardera av de nedre överföringsarmarna är den nedre änden av den nedre delen fäst vid en växlingsvajer.

Växelspaksystemets funktion kommer nu att närmare beskrivas. Växelspaksystemet medger att växelspaken dels är rörlig till höger och vänster, sett från föraren, längs en första växlingsrörelse A som indikeras med en dubbelriktad pil A i figurerna 1 och 2.

5 Växlingsrörelsen A avser rörelse i växellådans neutralläge.

Växelspaksystemet medger vidare att växelspaken är rörlig framåt och bakåt, sett från föraren, längs en andra växlingsrörelse B som betecknats med en dubbelriktad pil B i figurerna 1 och 2.

10 Växlingsrörelsen B avser rörelse från växellådans neutralläge till önskat växlingsläge. I figur 2 visas exempel på ett växlingsmönster där R betecknar backväxel, C krypväxel och 1, 2 och 3 framväxlar.

15 Med hjälp av länkningen enligt föreliggande uppfinning behöver inte infästningen för växelspaken placeras nära vajerinfästningen.

En växlingsmanöver består av två faser, först utförs den första växlingsrörelsen A, dvs. föraren för växelspaken till önskat läge längs linjen A. Denna rörelse åstadkommer en rotationsrörelse runt rotationspunkten C och får till följd att den första övre

20 överföringsarmen 12 tvingas, genom påverkan av överföringsaxeln 28, rotera runt axeln A1 på sådant sätt att en rörelse till höger av växelspaken medför att överföringsarmen 12 rör sig uppåt och påverkar i sin tur det vertikala staget 18 att röra sig i en vertikal riktning uppåt. Det vertikala staget 18 påverkar sedan via den första nedre överföringsarmen 40 den första växlingsvajern 4 i en riktning in i växellådan.

25 En rörelse till vänster av växelspaken medför att överföringsarmen 12 rör sig nedåt och påverkar i sin tur det vertikala staget 18 att röra sig i en vertikal riktning nedåt. Det vertikala staget 18 påverkar sedan via den första nedre överföringsarmen 40 den första växlingsvajern 4 i en riktning ut från växellådan.

30 Eftersom axeln A4 (se figur 4) är vinkelrät med axeln A2 kommer det andra vertikala staget 20 att vara stilla då växelspaken rörs i neutralläget, dvs. enligt växlingsrörelse A.

Den andra fasen av växlingsmanövern innebär att föraren för växelspaken till önskat växlingsläge uppåt eller nedåt från neutralläget, dvs. växlingsrörelse B. Även denna rörelse sker genom en rotationsrörelse runt rotationspunkten C där glidlagret 30 bidrar till att den första övre överföringsarmen 12 förblir i sitt läge. Vid en rörelse framåt (uppåt i figur 2) kommer den andra övre överföringsarmen 14, som i sin ena ände är fast förbunden med nederdelen av växelspaken, att röra sig så att dess andra ände rör sig uppåt. Detta medför att det andra vertikala staget 20 rör sig i en vertikal riktning uppåt. Det vertikala staget 20 påverkar sedan via den andra nedre överföringsarmen 42 den andra växlingsvajern 6 i en riktning in i växellådan.

10

Vid en rörelse bakåt (nedåt i figur 2) kommer den andra övre överföringsarmen 14 att röra sig så att dess ände 38 rör sig nedåt. Detta medför att det andra vertikala staget 20 rör sig i en vertikal riktning nedåt. Det andra vertikala staget 20 påverkar sedan via den andra nedre överföringsarmen 42 den andra växlingsvajern 6 i en riktning ut från växellådan.

15

För de nedre överföringsarmarna 40, 42 gäller att längderna för de övre och nedre delarna bestäms i beroende av slaglängden som önskas för växlingsvajrarna. Den nedre delen har en typisk längd av 60 mm medan den övre delen har en typisk längd av 40 mm. Typiska slaglängder är +/- 25 mm.

20

För de nedre överföringsarmarna gäller att de respektive övre delarna 44, 46 kan vara riktade framåt, vilket visas i figurerna, eller bakåt. Relationen mellan de vertikala stagens rörelser och växlingsvajrarnas rörelser kan därmed ändras.

I samband med beskrivningen ovan av figurerna har en rörelse nedåt för det vertikala staget inneburit att växlingsvajern rört sig ut från växellådan och en rörelse uppåt för det vertikala staget att växlingsvajern rört sig in i växellådan.

25

Om istället en eller båda övre delarna istället är riktade bakåt åstadkommes att en rörelse nedåt för det vertikala staget innebär att växlingsvajern rör sig in i växellådan och en rörelse uppåt för det vertikala staget att växlingsvajern rör sig ut från växellådan.

30

Föreliggande uppfinning är inte begränsad till ovan-beskrivna föredragna utföringsformer. Olika alternativ, modifieringar och ekvivalenter kan användas. Utföringsformerna ovan skall därför inte betraktas som begränsande uppfinningens skyddsomfång vilket definieras av de bifogade patentkraven.

Patentkrav

1. Ett växelspaksystem för vajerväxling av ett fordon, företrädesvis en lastbil, anpassat att överföra växlingsrörelser från en växelspaken (2) till två växlingsvagnar (4, 6), varvid växlingsvagnarna löper väsentligen horisontellt från en position under fordonets förarhytt och in i fordonets växellåda, varvid växelspaksystemet innefattar en växelspaken (2) och ett övre länksystem (8) anordnat i anslutning till växelspakens nedre ände och innefattande ett sfäriskt lager (10) med en rotationspunkt C runt vilken nämnda växelspak är rörlig, nämnda övre länksystem innefattar en första övre överföringsarm (12) och en andra övre överföringsarm (14) anpassade att röras i beroende av växlingsrörelser som påförs växelspaken (2) varvid växelspaksystemet vidare innefattar ett nedre länksystem (16) och första (18) och andra (20) vertikala stag anpassade att överföra rörelser från nämnda första respektive andra övre överföringsarmar (12, 14) i det övre länksystemet (8) till det nedre länksystemet (16), och en vertikal stödmodul (22) med en vertikal höjd h, varvid nämnda övre länksystem är anordnat på en övre ände av stödmodulen (22) och nämnda nedre länksystem (16) är anordnat vid en nedre ände av stödmodulen så att nämnda nedre länksystem är anpassat att överföra vertikala rörelser från de vertikala stagen (18, 20) till horisontella rörelser för växlingsvagnarna (4, 6), k ä n n e t e c k n a d a v att nämnda första övre överföringsarm (12) i sin ena ände (24) är fäst i ett lager sådant att överföringsarmen (12) är rörlig runt en horisontell sidoslagsaxel (26) och att sidoslagsaxelns längsgående axel A1 ligger på ett förutbestämt avstånd från det sfäriska lagrets rotationspunkt C, och att den första överföringsarmen är anpassad att påverkas av växelspaken via en överföringsaxel (28) som har en längsgående axel A2 som går igenom det sfäriska lagrets rotationspunkt.
- 25 2. Växelspaksystem enligt krav 1, varvid nämnda första och andra övre överföringsarmar är anordnade på motstående sidor av det sfäriska lagret.
- 30 3. Växelspaksystem enligt krav 1, varvid överföringsaxeln (28) är infäst i den första övre överföringsarmen (12) via ett glidlager (30), varvid glidlagret medger att överföringsaxeln (28) från växelspaken vinklas, roterar, samt skjuts väsentligen vinkelrätt mot den första övre överföringsarmen.

4. Växelspaksystem enligt krav 3, varvid den första övre överföringsarmen (12) innefattar vidare en första fästpunkt (32) som är placerad på en ände motstående änden där den fasta sidoslagsaxeln (26) är anordnad, varvid den första fästpunkten (32) är fäst, via ett lager, företrädesvis ett sfäriskt lager, till en övre ände (34) av nämnda första vertikala stag
5 (18).
5. Växelspaksystem enligt något av kraven 1-4, varvid den andra övre överföringsarmen (14) är i sin ena ände (36) fast förbunden med nederdelen av växelspaken (2), och innefattar vidare, vid en motstående ände, en andra fästpunkt (38),
10 varvid den andra fästpunkten är fäst, via ett lager, företrädesvis ett sfäriskt lager, till en övre ände av nämnda andra vertikala stag (20).
6. Växelspaksystem enligt något av kraven 1-5, varvid det nedre länkarmsystemet (16) är anordnat på ett vertikalt avstånd h nedanför det övre
15 länkarmsystemet (8) och anpassat att samverka med den första och andra växlingsvajern (4, 6), och att det nedre länkarmsystemet innefattar en första nedre överföringsarm (40) och en andra nedre överföringsarm (42), och att vardera av dessa överföringsarmar består av en väsentligen horisontalt riktad övre del (44, 46) och en vertikalt riktad nedre del (48, 50), varvid överföringsarmarna är var och en roterbart fäst till stödmodulen via ett lager
20 (52, 54) på sådant sätt att de är roterbara runt en horisontellt riktad axel A3.
7. Växelspaksystem enligt krav 6, varvid för vardera av de nedre överföringsarmarna är den nedre änden av den nedre delen fäst vid en växlingsvajer.