

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 47 (8)

IZDAN 1 MARTA 1939.

PATENTNI SPIS BR. 14740

»Ardeltwerke«, Eberswalde Nemačka.

Stupanjski prenosni mehanizam koji se sastoji iz zupčanika, za motorna vozila.

Prijava od 24 decembra 1937.

Važi od 1 septembra 1938.

Pronalazak se odnosi na naročito izvođenje stupanskog prenosnog mehanizma, koji se sastoji iz zupčanika, za motorna vozila svih vrsta. Pri tome je u pitanju prenosni mehanizam sa trajno u zahvatu nalazećim se zupčanicima, kod kojeg se prenosni odnos između motorove osovine i pogonske osovine menja upravljanjem spojnika, koji pojedine zupčanike vezuju sa odgovarajućim osovinama. Pri tome treba da se postigne cilj, da se pri prelazu od jednog stupnja hoda ka drugome ne vrši nikakav prekid prenošenja snage između motora i pogonskih osovine vozila.

Kod ovog pronalaska se izvesnim brojem međusobno u vezi nalazećih se mera ostvaruje konstruktivno naročito jednostavan, u radu siguran i bez smetnji radeći prenosni mehanizam pomenute vrste. Mere se odnose uglavnom na konstruktivno izvođenje upotrebljenih spojnika i na odgovarajuće krmilne uređaje, dok ostalo izvođenje prenosnog mehanizma odgovara poznatim izvođenjima ovih.

Kad u prenosnom mehanizmu ne treba da se prekine prenošenje snage, što znači, da se kod menjanja stupnja hoda mora prvo izvesti nameravana nova veza zupčanika i da se tada, čim su novo uključeni zupčanici preuzeli prenošenje snage, odmah mora automatski prekinuti ranija veza. Dakle postoji u toliko naročita teškoća, što pri početku promene stupanjskog hoda mora biti uključen spojnik između dva dela, koji međusobno imaju razliku u broju obrtaja. Ovdje postojeće teškoće se po pronalasku otklanjaju time, što se kao spojnici upotrebljuju spojnici na trenje sa iz-

vesnim brojem između spajajućih se delova nalazećih se čeličnih lamela. Čelične se lamele kreću u uljanom kupatilu, tako, da se izbegava javljanje ribanja na tarućim se površinama. Osobine trenja tarućih se površina dakle za vreme pogona ne izlažu nikakvoj promeni i time se postiže potrebna radna sigurnost. Kod procesa spajanja se najpre za izvesno kratko vreme javlja klizanje tarućih se površina jedne po drugoj, dok oba dela spojnika ne dobiju istu brzinu obrtanja. Pri tome uključivanje spojnika ne sme da se izvodi naglo, već se mora preduzimati postepeno, i u ovom je cilju izvestan broj čeličnih lamela ili sve lamele izveden sa krivim površinama i ove su tako rasporedene, da se pri ubacivanju spojnika postupno mora savladivati opružna snaga krivih površina. Na ovaj je način uz obezbeđenje radne sigurnosti moguće i pri punoj slobodi sučeljavanja, da se na kakvom motornom vozilu ostvari spoj između delova koji se kreću nejednakom brzinom. Čelične lamele pri tome leže između dva pritiskujuća tela koja se mogu međusobno u aksijalnom pravcu pomerati; ako se ova pritiskujuća tela kreću jedno prema drugome, to se uspostavlja veza spojnika, a ako se pritiskujuća tela razmiču, tada nastaje prekid spoja. Odgovarajući cilju pronalaska mora spojnik biti tako udešen, da se prekid spoja može automatski vršiti, čim je izvršeno uključivanje jednog spojnika u višem stupnju hoda. U ovom je cilju kretanje pritiskujućih tela dovedeno u zavisnost od pravca svagda prenošenog obrtnog kretanja, pri čemu je jedno od pritiskujućih tela vezano sa ka-

kvom zavrtnajskom lozom, pomoću koje se vrši prenošenje snage. Ova zavrtnajska loza održava spojnik dotle zatvorenim, dok se ne uključi viši stupanj hoda i dok ovaj novi stupanj hoda ne preuzme prenošenje snage. Kad se izvrši prenošenje snage u novom stupnju hoda, to se u prethodno u radu nalazećem se spojniku pogonjeni deo brže obrće no do sada; on dakle gubi osobinu da bude pogonjen i i sam postaje pogonski deo. Time se menja smer pravac obrtnog kretanja prenošenog po zavrtnajskoj lozi i zavrtnaj se ne može više starati za zatvaranje spojnika, već otvara automatski spojnik u trenutku, kad je spojnik višeg stupnja hoda preuzeo prenošenje snage. Nameravani se cilj adkle potpuno postiže navedenim rasporedom.

Pomeranje oba pritiskujuća tela kakvog spojnika međusobno mora pri tome još da se nalazi pod uticajem kakvog krmila kojim se upravlja spolja, da bi se spojnici mogli stavljati u dejstvo jedan za drugim. Ovaj krmilni uređaj mora pri tome biti tako izveden, da se pri promeni stupnja hoda najpre dovodi u zatvarajući položaj spojnik koji treba da se uključi, a tek zatim da se spojnik koji je do tada bio u dejstvu dovede u isključeni položaj, pošto je već pre toga automatski dejstvujućim uređajem bio oslobođen u pravom trenutku.

Predmet pronalaska je pokazan na priloženom nacrtu na nekoliko oblicima izvođenja, kod kojih su spojnici i odgovarajući upravljajući uređaji izvedeni na do sada opisani način. Slike služe dakle za bliže objašnjenje pronalaska i pokazuju jednovremeno dakle detalje pronalaska i koristi koje su u vezi sa pronalaskom.

Sl. 1 pokazuje presek kroz kutiju a mehanizma sa u njoj postavljenim osovinama i zupčanicima i sa krmilnim uređajem koji je potreban za rukovanje spojnicima koji su postavljeni na zupčanicima. Osovina **b** je vezana sa motorom, dakle pogonska osovina prenosnog mehanizma, a osovina **c** je vezana sa pogonskim točkovima vozila, dakle pogonjena osovina prenosnog mehanizma. Prvi stupanj hoda se obrazuje pomoću zupčanika **d** i **e**, od kojih je zupčanik **d** čvrsto vezan sa osovinom **b** a zupčanik **e** se može pomoću spojnika **E** vezati sa osovinom **c**. Drugi stupanj hoda se obrazuje pomoću zupčanika **f** i **g**, od kojih se zupčanik **f** može čvrsto vezati sa osovinom **b** a zupčanik **g** pomoću spojnika **G** sa osovinom **c**. Treći stupanj hoda se obrazuje pomoću zupčanika **h** i **i**, od kojih se zupčanik **h** može vezati sa osovinom **b** pomoću spojnika **H** a zupčanik **i** je čvrsto vezan sa osovinom **c**.

Za upravljanje tri spojnika služi ručni točak **A**, kojim se pogoni upravljajuća osovina **B**. Na ovoj upravljajućoj se osovini nalaze obe krivinske vodilje **C** i **D**, od kojih vodilja **C** stavlja u dejstvo spojnik **G** preko upravljajuće poluge **F** a krivinska vodilja **D** stavlja u dejstvo oba spojnika **E** i **H** preko upravljajuće poluge **I**. Oba su spojnika **E** i **G** izvedena na isti način i po pronalasku su snabdevena uređajima za automatsko isključivanje pod uticajem smera obrtnog kretanja koje se svagda prenosi u spojniku, dok je spojnik **H** jedino izveden kao jednostavni uključni spojnik. Pošto kod spojnika maksimalnog stupnja hoda ne može nastupiti slučaj, da se uključuje još viši stupanj hoda, to naime nije neminovno potrebno, da se i kod ovog spojnika predvidi automatski uređaj za isključivanje. U odnosu na izvođenje lamela mora svakako i spojnik najvišeg stupnja hoda, pošto i ovaj spojnik pri uključivanju vezuje međusobno delove sa različito velikom brzinom obrtanja.

Pošto su oba spojnika **G** i **E** međusobno jednaka, to je za potrebno objašnjenje dovoljan opis jednoga spojnika **G**. Slobodno na osovini **c** obrćući se zupčanik **g** je vezan sa čaurom **k**, koja na svojoj spoljnoj strani nosi veoma strmu zavrtnajsku lozu sa više hodova. Po ovoj zavrtnajskoj lozi se kreće telo **m**, koje kao navrtka obuhvata čauru **k**. Telo **m** je pomerljivo na zavrtnajskoj lozi između dva oslonca, tako, da se telo **m**, u odnosu prema čauri **k** može pomerati u aksijalnom pravcu uz jednovremeno obrtanje za izvestan određeni deo. Telo **m** nosi ne samo spoljne lamelle spojnika sa lamelama na trenje, nego jednovremeno i služi kao desno pritiskujuće telo za stiskanje svežnja lamela. Njegovo je aksijalno kretanje tako odmereno, da je spojnik potpuno uključen, kad se on nalazi u svom levom krajnjem položaju, i da je spojnik potpuno oslobođen, kad se on nalazi u svom desnom krajnjem položaju, pod pretpostavkom, da je pritiskujuće telo **n** pomoću poluge **P** uvedeno u uključni položaj spojnika. Pritiskujuće telo **n** klizi slobodno obrtno po čauri **o** i nosi prstenasti žljeb, u koji svojim viljuškastim krajem zahvata poluga **F** koja se može klatljivo pomerati oko nepomične tačke **K**. Čaura **o** je čvrsto vezana sa osovinom **c** i nosi unutrašnje lamelle spojnika sa lamelama. Dejstvo pokazanog mehanizma zavisi ne samo od načina izvođenja upotrebljenih spojnika, nego i još dopunski od načina izvođenja uključnih uređaja za spojnike, dakle od izvođenja obe krivinske vodilje **C** i **D** na upravljajućoj osovini **B**. Upravljajuće krivulje obe ove vodilje su stoga de-

taljno pokazane na sl. 2 i to u vidu izgleda razvijenih površina oba cilindrična tela C i D.

Iz oblika obe upravljajuće krivulje se dobija sledeći način dejstva uključnog uređaja i spojnika. U nultom položaju (na donjoj ivici sl. 2) su upravljajuće krivulje tako rasporedene, da su svi spojnici popušteni; Poluga F dakle drži pritiskujuće telo **n** spojnika Q u njegovom krajnjem položaju tako, da lamele ne mogu biti izložene nikakvom pritisku, čak i kad bi se telo **m** trebalo da nalazi u svom levom graničnom položaju; poluga I se jednovremeno kreće u svoj srednji položaj, u kojem kako spojnik E tako i spojnik H ostaje neminovno otvoren. U mehanizmu dakle najpre ne postoji nikakva veza za prenošenje snage između osovina **b** i **c**. Ako se zatim upravljajuća osovina obrne za 90° , to poluga F ostaje u svom položaju, a poluga I se svojim gornjim krajem pritiskuje na levo, i pri tome se spojnik E dovodi u uključni položaj, pošto se poluga I obrće oko nepomične obrtne tačke L. Time je uključen prvi hod, zupčanici **d** i **e** prenose dakle snagu između osovina **b** i **c**, pri čemu zavrtnajska loza na zupčaniku **e** održava spojnik zatvorenim. Opruge **p**, koje sa malom snagom deluju u pravcu hoda zavrtnajske loze, obezbeđuju u svakom slučaju pravilno dejstvo.

Pri daljem obrtanju glavne upravljajuće osovine B se najpre pri obrtanju za 45° poluga F kreće u smeru uključivanja spojnika G (drugi hod) dok spojnik E najpre ostaje još uključen. Pri zatvaranju spojnika G preuzimaju tačkovi **f** i **g** prenošenje snage, i time se osovina **c** obrće brže no zupčanik **e**. Sa osovinom **c** obrćući se unutrašnji nosilac lamela (spojnika E) našrafljuje stoga navrtku na čauru tačka **e** na desno i time rasterećuje lamele spojnika E od svakog pritiska; spojnik E se dakle automatski otvara, čim je spojnik G preuzeo prenošenje snage. Time je promena stupnja hoda izvršena bez svakog prekidanja prenošenja snage. Dakle na prenosnom mehanizmu ne postoji nikakav glavni spojnik, koji bi morao biti isključen pri promeni stupnja hoda. Proces donosi pri tome sobom to, da se spojnik C uključuje, ako se osovina **c** koja je pogonjena preko tačkova **d** i **e** obrće lakše no zupčanik **g**. Za bez udara, meko uključivanje se pri tome stara naročito izvodenje spojnika, kod kojeg se sile trenja na lamelama postupno povećavaju na željenu konačnu vrednost. Naročito sredstvo za ovaj cilj je upotreba elastičnih čeličnih lamela kao što su naročito one predstavljene na sl. 3. Sl. 3 pokazuje unutrašnju lamelu u izgledu i po-

prečnom preseku u stanju pri rasterećenom, dakle otvorenom spojniku. Pod pritiskom presujućih tela lamela tada pod elastičnim savijanjem zauzimaju ravan oblik. Nameravani se cilj već postiže, ako samo jedan deo lamela ima iskrivljene površine, dakle na primer unutrašnje lamele, dok spoljne lamele mogu biti izvedene ravnim, kao što je pokazano na sl. 1.

Kad je opisani proces automatskog otvaranja spojnika E izveden, što zahteva samo nekoliko trenutaka, može uključna osovina B biti kretana za daljih 45° u miran položaj koji je predviđen za drugi stupanj hoda, u kojem poluga F ostaje u uključnom položaju, dok se poluga I vraća u srednji položaj.

Dalje uključivanje od drugog stupnja hoda ka trećem se vrši na tačno odgovarajući način. Najpre ostaje pri daljem obrtanju glavne upravljajuće osovine B spojnik G uključen, i dopunski se takode još uključuje i spojnik H, pri čemu se poluga I na svome gornjem kraju potiskuje u desno. Pri tome se vrši automatsko isključivanje spojnika G kretanjem zavrtnajske navrtke **m** po strmoj zavrtnajskoj lozi čaure **k**. Pri obrtanju za daljih 45° ostaje spojnik H (treći hod, veza pomoću zupčanika **h**, **i**) uključen, i poluga F se vraća u isključni položaj. Pošto se krivulje na krivinskim koturima C i D pružaju po celom obimu, to može da se od trećeg stupnja hoda vrši ili dalje uključivanje u izlazni multi položaj ili povratno uključivanje na niži stupanj hoda.

Pri uključivanju unazad je proces sledeći. Ako se glavna upravljajuća osovina najpre iz položaja III dovede u međupoložaj II/III, to su spojnici G i H jednovremeno uključeni; ali sa time nije vezana nikakva promena hoda, jer pri jednovremenom uključivanju oba ova spojnika ostaje uvek spojnik H koji prenosi snagu. Tek pri daljem uključivanju u položaj II se spojnik H isključuje pomoću poluge I, i time se spojnik G prinuduje, da preuzme prenošenje snage. Između uključivanja napred i uključivanja nazad postoji dakle u toliko razlika, što se pri uključivanju napred stupanjska promena vrši u prvoj polovini kretanja automatskim isključivanjem dosadašnje veze, a pri uključivanju unazad pak promena stupnja u drugoj polovini kretanja pomoću isključenja dosadašnje veze upravljane uključnom osovinom. U oba slučaja ne nastaje nikakvo prekidanje prenošenja sile.

Na sl. 4 je pokazan izmenjeni oblik izvodenja predmeta pronalaska. Prenosni mehanizam se u svima delovima podudara sa predstavljanjem prema sl. 1, razlika

je jedino u izvodenju glavne upravljajuće osovine B. Na sl. 4 su ovde pokazani nekoliko uređaja, koji u svojoj celini mogu biti označeni kao blokirajući uređaj. Uređaj služi naime za izvođenje jake veze između osovine **b** i **c**, kod koje se i od osovine **c** mogu sile prenositi na osovinu **b**. Ovaj slučaj nastupa tada, kad se kod vožnja nizbrdo motor treba da upotrebi kao kočnica. Ako je na primer spojnik G uključen prema sl. 1, to bi se deo **m** takode pomerao u levo i spojnik bi se oslobodio, ako se pri voženju nizbrdo vozilo kreće brže, no što to odgovara pogonu motorom; kočenje motorom bi dakle bilo nemoguće. Ali je bez daljeg moguće, da se pomoću na sl. 4 pokazanog dopunskog uređaja izvede kočenje vozila pomoću motora. U ovom se cilju upravljajuća osovina B može u pravcu svoje ose pomerati za izvestan određenim osloncima ograničeni deo. U normalnom radu se osovina B drži pomoću opruge **q** u svome desnom krajnjem položaju; položaj upravljajućih krivulja C i D prema spojnicima odgovara tada položaju prema sl. 1 i pogon mehanizma se može izvoditi na već opisani način. Ali se dopunski može prenosni mehanizam još uticati pomoću ručne poluge M. Poluga se nalazi pod dejstvom kakve jake opruge O, koja pak pri normalnom radu ne vrši nikakvo dejstvo, jer se poluga M čvrsto drži u svome položaju pomoću uređaja N za zapiranje. Ako se uređaj N za zapiranje oslobodi rukom, to poluga M pod dejstvom naponske snage opruge O vrši pritisak na osovinu B i teži da ovu osovinu B pomeri u levo.

Kod na sl. 4 pokazanog oblika izvodenja se od izvodenja prema sl. 1 malo razlikuje ne samo ležišno postavljanje osovine B, nego i oblik upravljajućih krivulja C i D. Na sl. 5 je stoga oblik upravljajućih krivulja za sl. 4 pokazan izgledom razvijene površine tela C i D. Jedina razlika u odnosu prema sl. 2 sastoji se u tome, što je svaka od obe upravljajuće krivulje još snabdevena bočnim udubljenjem **r**.

Iz opisanog načina izvodenja se dobija sledeći način dejstva. Ako je uključen na primer stupanj I hoda, dakle spojnik E, to može zapirač N biti osloboden na poluzi M i time se spojniku E oduzima mogućnost, da deluje kao spojnik sa praznim hodom. Dokle god je vozilo pogonjeno motorom položaj delova prenosnog mehanizma se pri tome ne menja, ali ako se na primer na strmom putu vozilo kreće brže no motor, to se deo **m** u spojniku E pomera u desno, ali jednovremeno sleduje deo **n** ovog spojnika pod dejstvom opruge O, spojnik ostaje dakle zatvoren i može sile

koje se dobijaju od vozila prenositi od osovine **c** na motorovu visinu **b**. Motor može dakle biti upotrebljen i kao kočnica. Pomeranje dela **n** se pri tome vrši, time, što se cela upravljajuća osovina B pomera u levo. Ali ovo kretanje deluje jedino na spojnik E, i ostaje bez ikakvog uticaja na spojnik G, jer se vodiljno telo pri uključenom hodu I tako nalazi na poluzi F, da pri pomeranju osovine B u levo može ući u udubljenje **r** vodiljnog žljeba u telu C. Time je jednovremeno osovina B sprečena u obrtanju ručnim točkom A; dalje uključivanje uključenog stupnja hoda na kakav drugi stupanj hoda može dakle da se izvede samo tako, kad se blokirajuća poluga M rukom nasuprot snazi opruge O pritiska u položaj koji je pokazan na slici 4 i ovde se osigurava pomoću zapirača N, i kad tome odgovarajući osovina B opet pod dejstvom snage opruge **q** bude vraćena nazad u početni položaj. Blokiranje može biti preduzimano ne samo pri prvom hodu (spojnik E), nego i na potpuno odgovarajući način pri daljem stupnju hoda (spojnik C). Kod pomeranja osovine B u levo tada nastupa naknadno pomeranje dela **n** u spojnik G, dok poluga I zadržava svoj položaj nepromenjen usled udubljenja **r** u telu D. Kod pokazanog primera nije predviđen blokirajući uređaj za maksimalni stupanj hoda, pošto kod odgovarajućeg spojnika H ne postoji nikakav uređaj, koji bi mogao delovati kao uređaj za prazan hod.

Da bi se prinudno obezbedio pravilan položaj upravljajućih poluga F i I u udubljenjima **r** upravljajućih tela C i D, na obema ovim polugama su još postavljene opruge P.

Mora još naročito biti ukazano na to, da pronalazak nije ograničen na pokazane primere izvodenja. Pronalazak može naime bez daljeg biti upotrebljen na proizvoljnim prenosnim mehanizmima drugog izvodenja i rasporeda, na primer na prenosnim mehanizmima sa više od tri spojnika hoda. I za naročito upravljanje spojnika kod opisa primera navedena sredstva mogu, a da se time ne izmeni osnovna misao pronalaska, biti zamenjena drugim sredstvima sa istim dejstvom. Naročito je takode bez daljeg moguće, da se čisto mehanička sredstva za rukovanje spojnicima zamene sredstvima, kod kojih za uključivanje spojnika služe naročite pomoćne sile, kao gas pod pritiskom, tečnost pod pritiskom ili elektricitet.

Na sl. 6 do 8 je dat još jedan dalji primer izvodenja misli pronalaska, kod kojeg su mehanički pogoni dosadašnjih primera zamenjeni električnim pogonima, da bi se

pokazalo, da se potpuno isto dejstvo može postići na jednostavan način i sa ovim sredstvima. Sl. 6 pokazuje presek prenosnog mehanizma. Sl. 7 pokazuje jedan detalj u uvećanoj razmeri a sl. 8 pokazuje šemu vezivanja električnih sprovodnika. Radi jednostavnosti je kod sl. 6 izabran i pokazan isti raspored osovine, zupčanika i spojnika, kao kod dosadašnjih oblika izvođenja prema sl. 1 i sl. 4, i takode su iste oznake upotrebljene za delove iste vrste. U pitanju je dakle prenosni mehanizam sa tri stupnja, kod kojeg se prvi stupanj hoda može uključivati pomoću spojnika E, drugi stupanj hoda pomoću spojnika G i treći stupanj hoda pomoću spojnika H. Ovi su spojnici izvedeni na već opisani način kao spojnici sa lamelama, samo je uređaj za stavljanje u dejstvo udešen za električni pogon. Nosilac unutrašnjih lamela **o** svakog spojnika je izveden kao elektromagnet i sadrži tome odgovarajući jedan magnetni namotaj, koji je spojnik E označen sa Q, za spojnik G sa R i za spojnik H sa S. Pritiskujući telo **n** obrazuje kotvu magneta, tako, da je spojnik zatvoren, kad magnet dobija struju, ali se otvara, kad je struja za magnet isključena. Upravljajuća osovina B prema sl. 1 i 4 je izostavljena, uključivanje prenosnog mehanizma se stoga vrši pomoću električnog uključnika, čiji se raspored i način dejstva vide iz sl. 8. Ovde pokazani uključnik A služi dakle za električno podešavanje stupnjeva prenosnog mehanizma. Kao kod dosadašnjih primera treba sad stanje oba spojnika E i G da se može uticati ne samo od mesta uključivanja, nego i automatski pomoću uređaja, koji po svome dejstvu mora odgovarati zavrtnjanskoj lozi na spoljnjem nosiocu **m** lamela prema sl. 1 i 4. Ovo se kod primera prema sl. 6 postiže pomoću uključnika T. Ovaj je uključnik izveden kao dvojni uključnik i postavljen je između glavčine **k** zupčanika koji pripada spojniku i osovine **c**, tako, da relativno kretanje između oba ova dela zatvara ili jedno kolo struje ili drugo kolo struje uvek prema smeru obrtanja kod relativnog kretanja. Pri tome glavčina **k** nije kruto vezana sa spoljnim nosiocem **m** lamela, već je pomoću oslonih komada **s** tako vezana, da oba dela mogu uzajamno izvoditi na izvestan određeni ugao ograničeno relativno kretanje u pravcu obima; međusobni pogon može dakle pri promeni u smeru obrtanja da se izvodi tek po savladivanju slobodnog međuprostora ili mrtvog hoda između oslonca **s** i za vreme savladivanja slobodnog međuprostora vrši se preključivanje u uključniku T.

Pojednosti uključnika su pokazane na

sl. 7 u malo uvećanoj razmeri i to je ovde pokazan jedan presek kroz osovinu **c**. Sa osovinom **c** je vezan kotur **t** pomoću spojnika na klizanje; na koturu **t** izvedeni presek obuhvata polugu za stavljanje u dejstvo uključnika T, koji je postavljen na telu **k** i naizmenično vodove **w** i **u** priključuje na magnetni namotaj, uvek prema tome da li kotur **t** u odnosu prema glavčini **k** prednjači ili zaostaje.

Način dejstva uređaja se dobija iz šeme vezivanja iz sl. 8. Ovde je pokazana ručica A koja je namenjena za uključivanja stupnjeva prenosnog mehanizma, pomoću koje se jednovremeno stavlja u dejstvo oba uključnika U i V. Samo stupanjsko uključivanje se vrši pomoću uključnog dela U, čiji se kontaktni prst iz ucrtanog srednjeg položaja pri kretanju napred kreće u jednom smeru obrtanja i pri kretanju nazad u drugom smeru obrtanja. Pri napuštanju srednjeg položaja dobija pomoću uključnika U struju najpre magnetni kalem Q prvog stupnja hoda. Pri daljem kretanju dobija struju i kalem R drugog stupnja hoda. Uključnik je dakle tako udešen, da se povremeno mogu dva magnetna namotaja jednovremeno staviti pod struju. Ako je ručni uključnik dostigao onaj položaj, pri kojem su oba namotaja Q i R jednovremeno priključena na izvor struje, vrši se prelaz od prvog stupnja hoda ka drugom stupnju hoda bez prekida prenošenja snage. Drugi stupanj hoda pogoni osovinu **c** najpre još pri zatvorenom spojniku prvog stupnja; pri tome se osovina **c** kreće brže, no glavčina **k** točka **e** i ovo kretanje pobuđuje uključnik T spojnika E na prelaz iz na sl. 8 celom linijom ucrtanog položaja u položaj koji je pokazan crtastom linijom. Kod ovog kretanja uključnika magnetni namotaj Q ostaje bez struje. Spojnik prvog stupnja hoda se dakle stvarno tek oslobada, kad je spojnik drugog stupnja hoda preuzeo prenošenje snage. Naročito izvođenje pokazanog primera leži uostalom u tome, što se automatsko oslobađanje stupnja hoda vrši pri uključivanju viših stupnjeva hoda pri svakom smeru obrtaja pogonjene osovine, pošto su unekoliko izvođenjem uključnika T kao dvojnog uključnika predviđena dva uključna uređaja, od kojih svaki dospeva do dejstva samo pri njeva hoda pri svakom smeru obrtanja pogonske osovine **b**. Pri uključivanju drugog stupnja hoda na treći stupanj hoda ponavlja se odgovarajući proces, pri čemu kod prelaza uključnika A za izvesno određeno vreme oba magnetna namotaja R i S jednovremeno dobijaju struju, posle čega namotajem S uključeni stupanj prouzrokuje

promenu položaja namotaja R podređenog uključnika T.

Kod uključivanja pomoću električne struje može razumeti se i kod sl. 4 biti raspoređen običniji uređaj za naknadno spajanje. Naknadno spajanje se ovde vrši pomoću električnog uključnika M, koji može uključiti deo V priključiti na izvor struje. Ako se uključnik M zatvori, to oba magnetna namotaja Q i R dobijaju struju pomoću sprovednika v uz obilaženje automatskog uključnika T. Pošto se uključnik V ručicom A jednovremeno kreće sa uključnim delom U, to se svaki put samo na uključniku A podešeni stupanj hoda blokira, a u ostalom je isključeno, da usled uzanog izvođenja kontakta na uključniku V mogu biti blokirani eventualno 2 spojnika jednovremeno. Uključnik je dakle tako izveden, da se kod kretanja ručice A od stupnja I ka stupnju II i pri uključenom blokiranju M se najpre uklanja blokiranje prvog stupnja hoda, jer kratko vreme po početku kretanja kontaktni prst u uključnom delu V već napušta odgovarajući kontakt. Tek tada sleđuje u uključnom delu U jednovremeno uključivanje namotaja R i Q i u automatskoj zavisnosti od toga isključenje namotaja Q pomoću odgovarajućeg uključnika T. Kod daljeg kretanja napušta i kontaktni prst u uključnom delu U kontakt prvog stupnja hoda i zatim tek kontaktni prst uključnog dela V dostiže kontakt, koji vezuje magnetni namotaj R neposredno sa izvorom struje. Uključni je uređaj dakle tako izveden, da se pogrešna vezivanja u svakom slučaju isključena, i šta više je moguće, da se pri uključenom blokiranju od jednog stupnja hoda na proizvoljan drugi stupanj hoda dalje uključuje, a da pri tome ne može da nastupi šteta.

Na sl. 8 je najzad postavljen još jedan dalji glavni uključnik, pomoću kojeg se može celokupno električno postrojenje isključiti sa izvora W struje. Stavljanje u dejstvo uključnika X izvodi dakle, da se poništava svaka veza između obe osovine b i c i to bez obzira na svagdašnji položaj stupanjskog uključnika A. Ako se uključnik X ponovo zatvori, dakle ako se dovede u svoj normalni položaj, to se ponovo uspostavlja stanje koje odgovara položaju krivaje A. Način dejstva uključnika X je dakle potpuno isti kao i način dejstva glavnog spojnika kod običnih automobilskih pogona, samo se kod opisanog primera ovo dejstvo postiže sa znatno prostijim sredstvima i manjom potrebom u prostoru i težini.

Kod električnih uključivanja date mogućnosti uključivanja su na isti način date i kod pomoćnih sila koje se mogu uključiti

čivati, dakle kod upotrebe gasa pod pritiskom ili tečnosti pod pritiskom. Slike 6—8 bez daljeg pokazuju, da je se nova vrsta prenosnog mehanizma može izvoditi i uz upotrebu upravljanja gasom pod pritiskom ili tečnošću pod pritiskom, tako, da je izlišno, da se za jedno takvo upravljanje opisuje još jedan naročit primer.

Patentni zahtevi:

1) Stupanjski prenosni mehanizam za motorna vozila sa trajno u zahvatu nalazećim se zupčanicima, kod kojih se promena hoda vrši upravljanjem spojnika za vezu pojedinih zupčanika sa odgovarajućim osovinama bez prekida, u prenošenju sile, naznačen time, što su upotrebljeni spojnici (G, E, H) na trenje sa izvesnim brojem između delova (m, o), koji treba da se spajaju u kakvom uljanom kupatilu nalazećih se čeličnih lamela (m', o'), od kojih pojedine ili sve imaju krive površine za ostvarenje elastičnosti, i kod kojih se uzajamno pritiskivanje za spajanje i prekid spoja izvodi pomoću pritiskujućih tela (m, n), koja se mogu pomerati u pravcu ose jedno prema drugom, i čije se pomeranje s jedne strane automatski izvodi pomoću uključnog uređaja koji se nalazi pod uticajem pravca prenošenog obrtnog kretanja (na primer uz upotrebu kakve zavrtanjske loze k) i osim toga pomoću uređaja za upravljanje (A, B, C, D), koji se po volji stavlja u dejstvo sa vodilnog mesta i koji je tako izveden, da se pri promeni hoda najpre novozatvarajući se spojnik dovodi u zatvarajući položaj i tek zatim se kasnije do sada u dejstvu nalazeći se spojnik dovodi u isključeni položaj.

2) Mehanizam po zahtevu 1 sa upravljajućim uređajem, koji je naznačen time, što su (prema slici 4, 6 i 8) predviđena dva nezavisno jedan od drugog rukom upravljana uključna uređaja (A, M), od kojih jedan (A) uključuje i isključuje spojnike (G, E, H) u potrebnom redu, na pr. (po sl. 4) obrtanjem glavne upravljajuće osovine (B) sa pogonskim uređajima (C, D) za poluge (F, I) spojnika, dok drugi (M) pri svom stavljanju u dejstvo utiče na uključne uređaje sa spojnicama (G, E) snabdevene sa automatskim članovima za isključivanje tako, da ne može nastati automatsko isključivanje (prazan hod), pri čemu se na pr. (po sl. 4) dovodi do dejstva opruga (O) na pomerljivo raspoređenim pogonskim uređajima (C, D) za poluge (F, I) spojnika tako, da se od ovih poluga uticano spojno telo (n) uvek uključenog spojnika (G ili E) povlači pod pritiskom

opruge (O), ako se suprotno ležeće spojno telo (m) pokreće u smislu isključivanja, tako da se ručnom polugom (M) može blokirati prazan hod uvek uključenog spojnog stupnja.

3) Mehanizam po zahtevu 2, naznačen time, što su delovi (odgovarajući sl. 8), koji se pokreću pomoću oba rukom upravljena uključna uređaja (A, M), tako međusobno dovedeni u vezu, da se pri pokretanju glavnog uključnika (A) od jednog stupnja hoda ka drugom pri uključenom blokirajućem uključniku (M) najpre oslobada blokiranje u dosadašnjem stupnju, zatim se izvodi promena stupnja hoda i potom se izvodi blokiranje novo uključenog spojnika, pri čem je sa ručnim uključnikom (A) spojena naprava (V), koja izvodi pomenute tokove u vodu za prenos sile između blokirajućeg uključnika (M) i spojnika.

4) Mehanizam po zahtevu 1, sa upravljajućim uređajem, koji je time naznačen, što ima (odgovarajući sl. 8), drugi nezavisno od ostalih uključnih uređaja rukom upravljajući uključnik (X), koji tako deluje na vodove za prenos sile koji vode do spojnika bez obzira na stvarni položaj drugih uključnika, da se svi spojnici mehanizma potpuno oslobadaju.

5) Mehanizam po zahtevu 1, naznačen time, što su upotrebljeni spojnici sa lamelama (odgovarajuće sl. 1), čije lamele (m', o') leže između dva pritiskujuća tela

(m, n), koja se oba pokreću u aksijalnom pravcu, i od kojih se jedno (n) pokreće spolja po volji ručnim upravljanjem (A, B, C, F odnosno A, B, D, I), dok se drugo (m) automatski pokreće pod uticajem pravca prenošenog obrtnog kretanja, pri čem je njegovo kretanje u aksijalnom pravcu podesno ograničeno u oba pravca pomoću oslonaca (k', k''), tako da se njegovo kretanje može izvoditi samo u izvesnom međuprostoru.

6) Mehanizam po zahtevu 1, naznačen time, što ima dva automatska uključna uređaja (u, w), koja stoje pod uticajem pravca prenošenog obrtnog kretanja, za svaki spojnik, od kojih se naizmenično samo jedan može staviti u dejstvo odgovarajuće stvarnom pravcu obrtanja motorne osovine (b), na pr. ako se (po sl. 8) uključnik (U) za naizmenično stavljanje u rad oba uključna uređaja (w, u) svakog spojnika spoji sa preključnim uređajem za motor.

7) Mehanizam po zahtevu 1, naznačen time, što ima upravljajući uređaj, kod koga se ručnim uključnikom (A, M, X po slici 8) isključivo uključuje pomoćna sila, koja se može uključiti (elektricitet, gas pod pritiskom ili tečnost pod pritiskom), koja se upotrebljuje za pomeranje spojnika, pri čemu podesno i pod uticajem pravca prenošenog obrtnog kretanja nalazeći se automatski uključni uređaj (T) jedino uključuje pomoćne sile, koje služe za stavljanje u dejstvo spojnika.

Fig. 1.

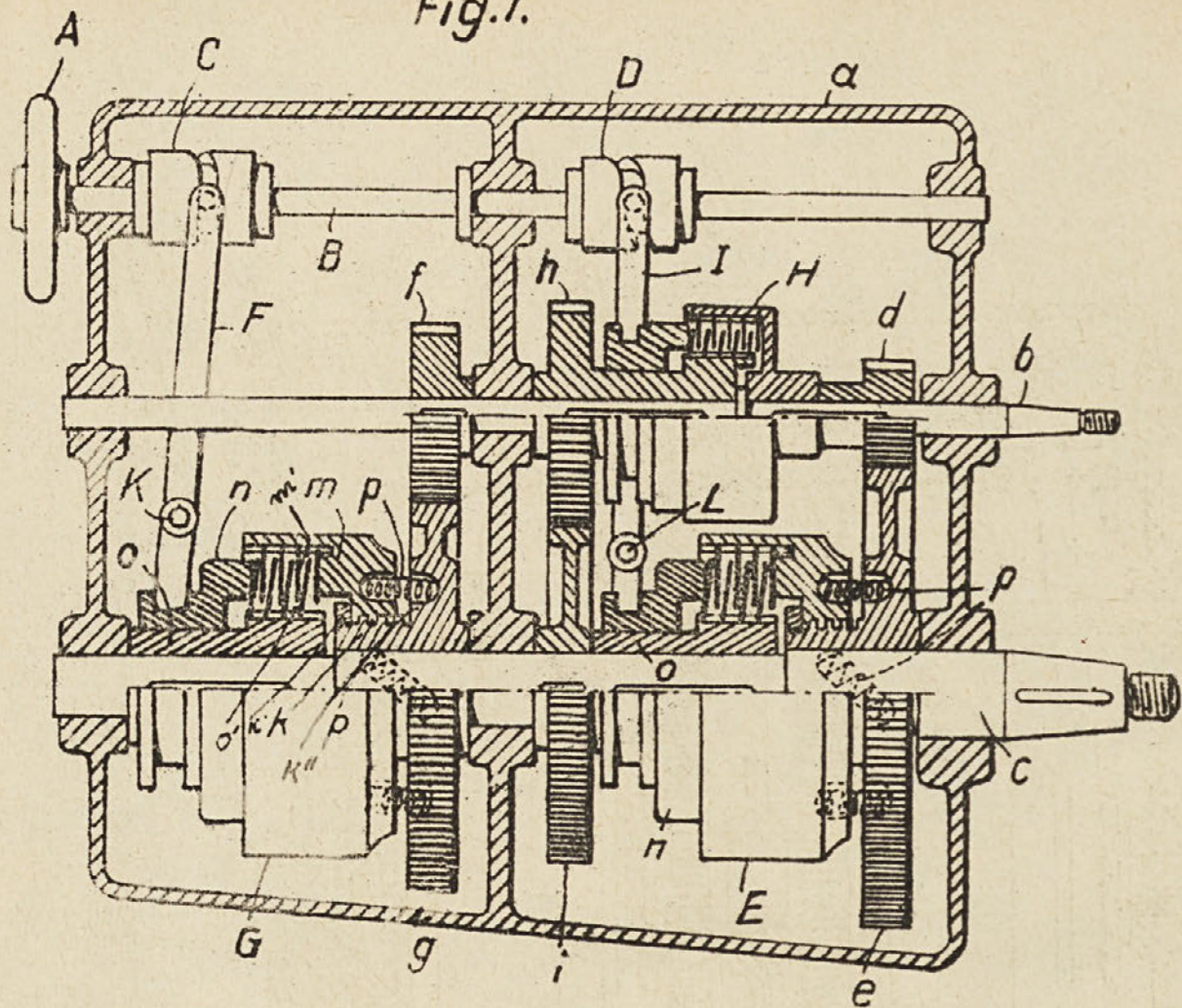


Fig. 2.

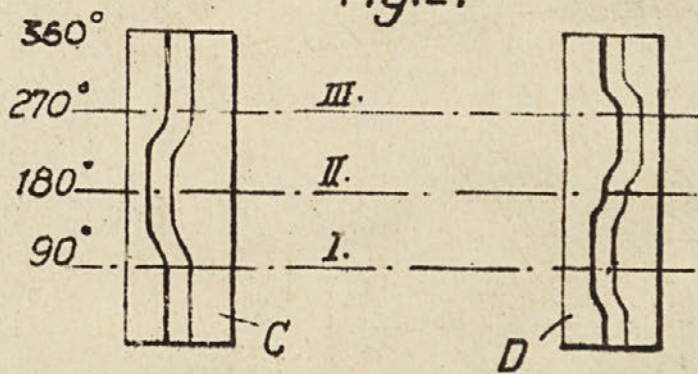


Fig. 3.

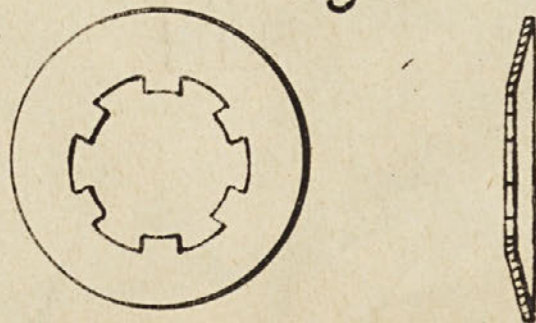


Fig.4.

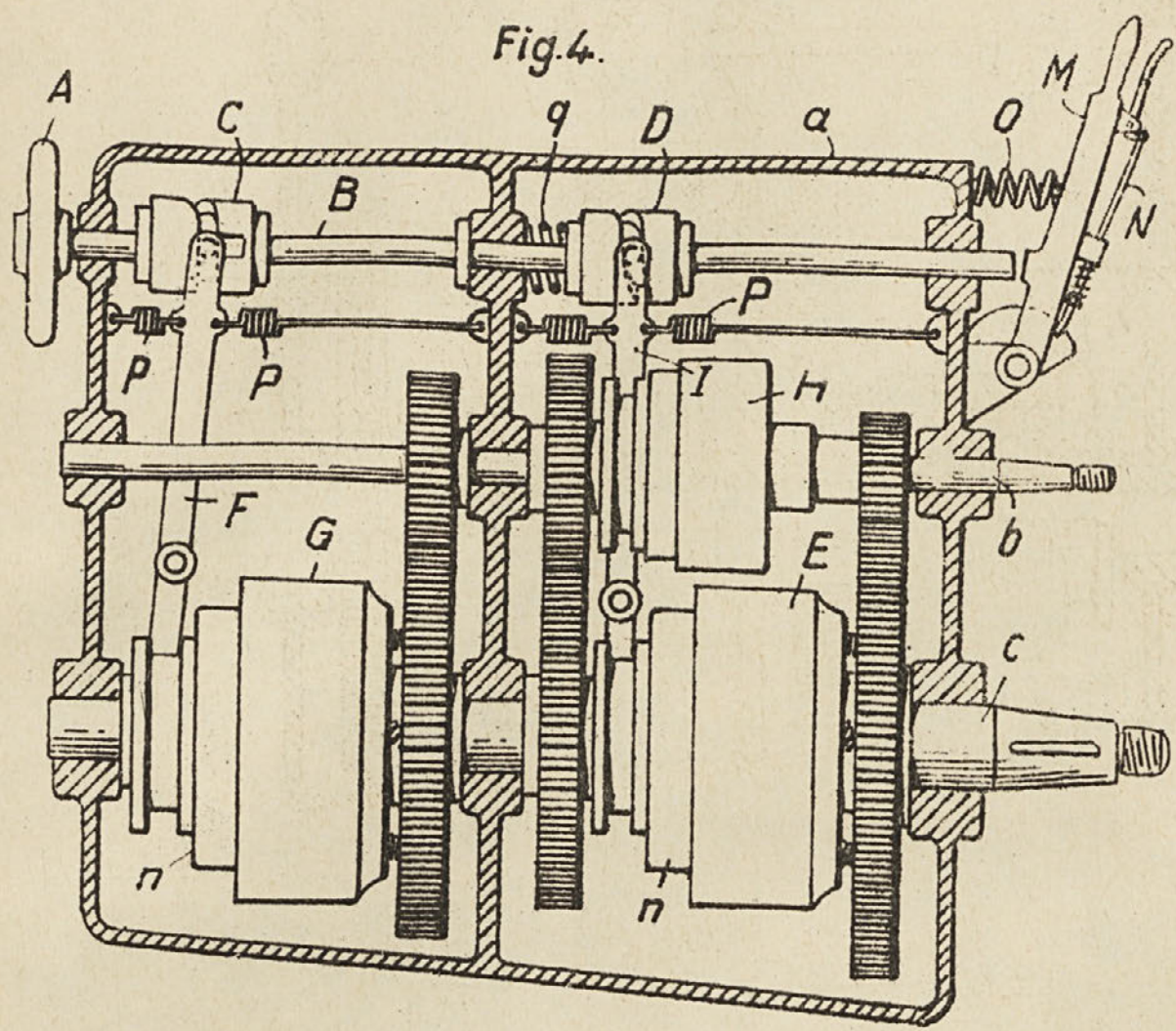


Fig.5.

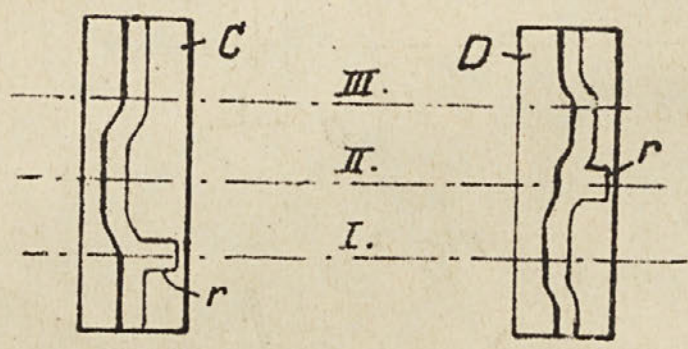


Fig. 6.

Ad pat. br. 14740

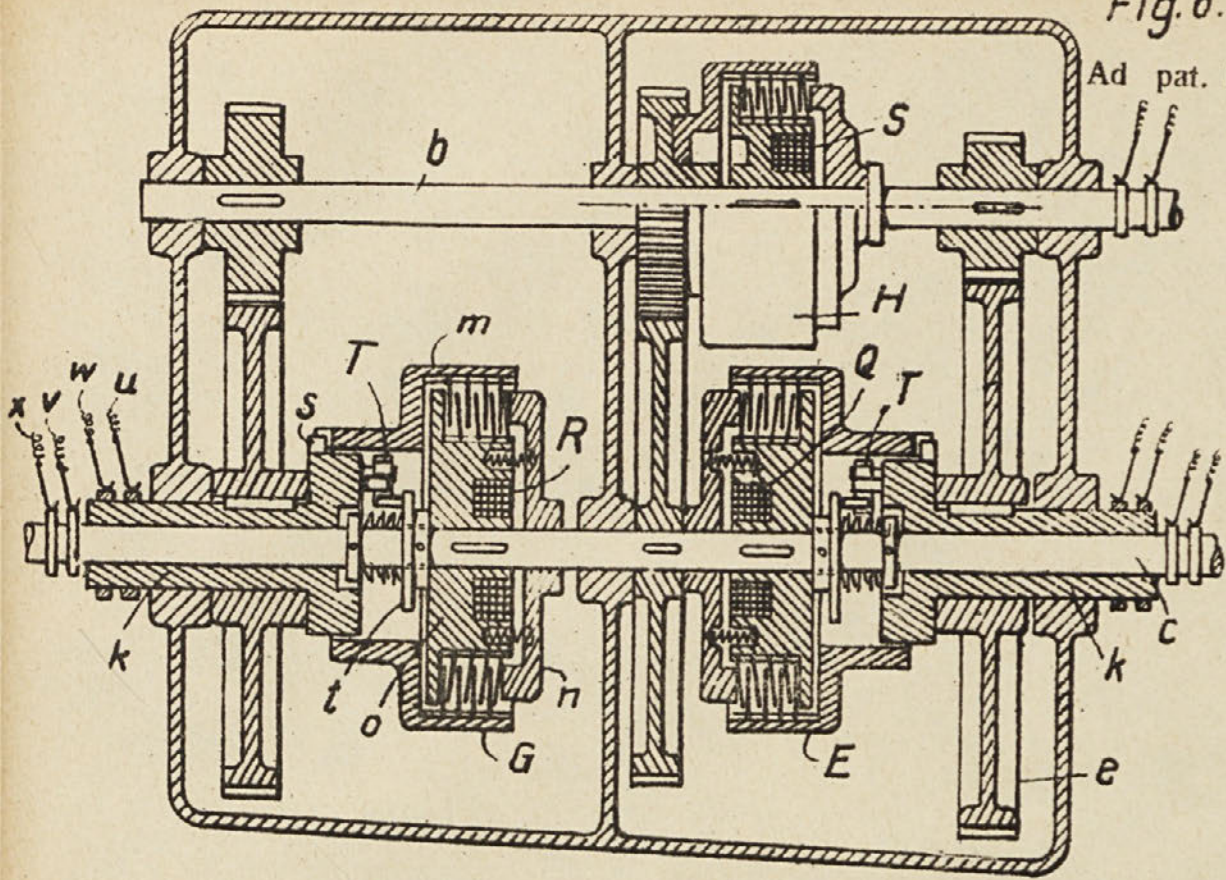


Fig. 7.

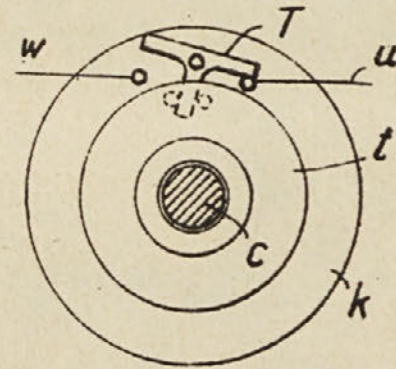


Fig. 8.

