



PATENTNI SPIS BR. 5559

Compagnie Internationale des Freins Automatiques, Société Anonyme, Liège, Belgija.

Hidraulični motor.

Prijava od 16. juna 1927.

Važi od 1. oktobra 1927.

Traženo pravo prvenstva od 17. juna 1926. (Belgija).

Pronalazak se odnosi na motor, kod koga je pogono sredstvo pod pritiskom stojeća tečnost, koja se skuplja u jednom sudu, koji se puni dejstvom solenoida, kroz koji protiče električna struja i čije je magnetsko jezgro spojeno sa jednim klipom koji vraća tečnost. Motori ove vrste imaju preimućstvo, da su proste i snažne konstrukcije. Kod poznatih oblika izvođenja takvih motora, kao što se naročito upotrebljavaju za pogon voznih kočnica, služi klip za izbacivanje ili punjenje istovremeno kao klip, koji prima silu, na pr. onaj, koji radi na kočionim polugama. Ovaj klip se po potrebi pomera u jednom pravcu od komprimujuće tečnosti i u drugom pravcu od solenoida, što istovremeno dejstvuje i na vraćanje tečnosti prema sudu za skupljanje. Ako sada električna struja prestane ili izneveri za duže ili kraće vreme, kod takvog motora ne stoji nikakvo sredstvo na raspoređenju, koje će klip, koji prima silu, pomeriti u smislu, koji odgovara dejstvu solenoida, osim ako se komprimujuća tečnost, koja doprinosi pomeranju klipa, pusti iz uređenja u atmosferski vazduh. Osim toga kod takvog rasporeda potrebno je toliko solenoida, koliko se moraju predvideti klipova, koji primaju silu.

Cilj je pronalaska, da se izvede hidraulično električan motor napred opisane vrste tako, da se izbegnu navedeni nedostaci

i osim toga da se oslavlare nova preimućstva kao na pr. mogućnost kočenja klipa u ma kom položaju. Takvo kočenje potrebno je na pr. kod skretnica za šine ili sličnih naprava. Pronalazak se u glavnom sastoji u tome, da komprimujuća tečnost dejstvuje u hidrauličnom uređenju, koje prima silu i koje za vreme rada daje tačnost prema vodu za pražnjenje, koji ide prema dopunskom rezervoaru, gde se ova tečnost može skupljati, pre nego što bude potisnuta prema glavnom rezervoaru pomoću titranja klipa. Ovo titranje sastoji se u tome, što se klip iz svog normalnog položaja sam pomera pomoću tečnosti i pod dejstvom solenoida vraća u taj položaj vršeći istovremeno isterivanje.

Nacrt pokazuje hidraulično-električni motor po pronalasku u jednom primeru izvođenja šematički pretstavljen. Uredjenje koje prima silu R pretpostevljeno je da radi samo sa jednim klipom i obeleženo jednim pravougaonikom izvučenim crtasto. Može se predvideti svako drugo uredjenje, koje prima silu, ako je samo ispunjen uslov, pa za vreme jedne faze svoga načina rada daje tačnost, koja se može terati do dopunskog rezervoara. Uredjenje za prijem sile rasporedjeno je izmedju dovodnog voda 1 za komprimujuću tečnost i voda za pražnjenje 2.

Dovodni vod 1 polazi od glavnog re-

zervoara 8, koji sadrži određenu količinu komprimujuće tečnosti. Vod za pražnjenje 2 grana se umetanjem završnih organa dopunskog rezervoara 3, u kome se može skupljati tečnost, koja dolazi iz uredjenja *R*. Ova tečnost pre nego što nastane vraćanje u glavni rezervoar 8, pomera ulazom u cilindar 4 jedan klip 5 iz normalnog položaja izvučenog crticama, dok se pomera nje ovog klipa u pravcu vraćanja tečnosti vrši docnije solenoidom 6 prema glavnom rezervoaru 8.

Klip 5 može se kao kod pomenutog uređenja za kočenje u izvesnim slučajevima istovremeno iskoristiti kao deo, koji prima silu. Za tu svrhu dovoljno je ako se komprimujuća tečnost može neposredno dovesti ovom klipu na pr. pomoću voda 7. Klip 5 može se upotrebiti i za premeštanje kakve kočnice, čije se regulisanje može izvesti ili promenom konira-dejstva solenoida 6 ili dozvoljene količine komprimujuće tečnosti.

Dopunski rezervoar 3 može biti sastavljen samo od cilindra 4, u kome se pokreće klip 5. Međutim u izvesnim okolnostima, naročito ako klip 5 treba da služi kao deo, koji prima snagu, po pronalasku je bitno za dopunski sud predvideti nezavisan sud 3. Tečnost, koja dolazi iz raznih motornih potrošača, a tako isto i sa klipa, koji u izvesnim slučajevima obrazuje deo gde se troši energija, skupljaće se u tom sudu 3 i tu će se radno srestvo staviti pod pritisak, koje na pr. može biti vazduh i koje na tečnost može vršiti dovoljan pritisak, da bi klip 5 pomeralo iz njegovog normalnog položaja. Cilindar 4 klipa 5 puniće se tačnošću, koja će onda dejstvom solenoida 6 biti odvođena u glavni akumulator 8. Na ovaj način pri jednom hodu klipa 5 sabijena količina tečnosti može biti manja nego ona skupljena u sudu 3 i to naročito onda, ako klip služi kao organ koji prima energiju, na pr. klip, koji zaleže kočnicu vozila. U ovom slučaju mora za kretanje tečnosti upotrebljivi hod klipa 5 biti ograničen na jedan mali deo svog celokupnog hoda, čiji glavni deo mora biti zadržan za dejstvo klipa kao organ za prijem energije.

Klip 5 prema tome mora sukcesivno vršiti nekoliko hodova. Za tu svrhu se po pronalasku predviđa u električnom napojnom kolu jedan ključ 9, koji se kretanjem klipa pomera tako, da se na kraju hoda otvara — kad klip 5 zauzme svoj normalni položaj, dok se pak zatvara čim se klip 5 usled dejstva tečnosti pomeri za putanju, koja odgovara hodu za otpravljjanje tečnosti. Na ovaj način se klip 5 izlaže njihovju

za amplitudu, koja odgovara dužini loga hoda, sve dok traje perioda punjenja.

Ovo vraćanje tečnosti ka glavnom akumulatoru 8 može se izvesti na dva načina. Prvo imamo neposredan put kroz vod 7, koji vodi od suda 8 ka cilindru 4 i drugi posredan put preko voda 2 za pražnjenje i jednog ili drugog organa *R* za poltrošnju energije, koji može da primi tečnost kroz vod 2 i koji predaje islu vodu 1 te tako puni glavni akumulator 8.

Vod 7 služi zato, da vodi tečnost u cilindar 4, ako se klip 5 upotrebljuje kao na pr. organ za pogon kočionih poluga. U ovom slučaju radi istovremeno energiju primajući i tečnost otpravljajući klip 5 u normalnom radu kao kod više puta pomenutih poznatih kočnica, t. j. solenoid pomera klip 5, koji može u cilindru prodrli tečnost potisnuli neposredno ka sudu 8. Pri kočenju ovo vraćanje tečnosti odgovara obično odkočivanju. Ako električna struja prestane ili otkaže, onda se može, po pronalasku, klip 5, vratiti u njegov normalni položaj, koji odgovara na pr. odkočivanju. Za tu svrhu dovoljno je tečnost iz cilindra 4 prevesti u pomoćni sud, za šta može služiti povratna opruga 10. Kod kočnica se za ovo može upotrebiti opruga kočione poluge. Oporugom 10 izazvano kretanje klipa 5 jeste jedna od radnih faza organa za poltrošnju energije — koji je obrazovan klipom — i koji dejstvuje na pr. na kočnicu. Za ovaj organ dovodni i odvodni vod imaju jedan zajednički deo.

Raspored po pronalasku može se na ovaj način staviti u dejstvo: iz cilindra 4 dolazeća tečnost šalje se u sud 3, gde se može gomilati, pre nego što ode u glavni rezervoar 8. Ovaj prelaz tečnosti na sudu 3 regulisan je automatskim ventilom 15, koji se otvara u tom trenutku polugom 15' koja polazi sa jezgra 15" dovodnog elektromagneta 39, 40. Otpravljjanje tečnosti ka glavnom rezervoaru 8 može se vršiti klipom 5, čim se ponovo dobije struja. Međutim klip 5 može još više puta ispuniti svoj zadatak kao prijemnik energije, t. j. kod kočnica mogu se vršiti još više kočenja i odkočivanja i to pomoću energije, nagomilane u glavnom sudu.

Kapacitet suda 3 može biti merodavan za broj radnih procesa izvedenih na taj način bez ponovnog punjenja tečnosti, t. j. tečnost se može uvoditi u sud 3, dok se pritisak tečnosti ne izjednači sa prilikom opruge 10. Za tu svrhu može u tom sudu uvedena tečnost sabijati ili kakvo kompresibilno srestvo na pr. vazduh ili oprugu ili masu podizati za izvesnu putanju. Isti rezultat može se postići i time, što se pražnjenje suda 8 reguliše tako, da vazduh ne

može prodrli do zaplivača uređaja te ne može izlažanjem napolje biti delom izgubljen.

Opisani način rada novog rasporeda može se regulisati završnim organima na ovaj način: pomeranje klipa 5 — koji radi kao prijemnik snage i koji se pomera dejstvom tečnosti pod pritiskom uslovljeno je otvaranjem ventila 11, koji se može zatvarati — kao što je već pomenuto — pomoću baterije t. j. električnim putem. Ako na klip 5 vršeni pogon treba da se reguliše, što se na pr. zahteva kod kočenja, onda se solenoid na poznati način može upotrebiti za dobijanje promenljive protiv sile. Zatim se ovo regulisanje može, tako isto na poznati način, postići i time, što se kroz ventil 11 proprušta veća ili manja količina tečnosti. Ovde valja samo dršku 13 razvodnog ključa duže ili kraće vreme ostaviti u položaju *S*, koji odgovara otvaranju ventila 11. Pomeranje klipa 5 u suprotnom pravcu dobija se napajanjem solenoida 6 strujom iz linija. Za tu svrhu se drška 13 obrće u položaj *D*. Struja baterije 12 draži onda elektromagnet 36, koji zatvara ključ 37 za linisku struju.

Ključ 9, koji izaziva njihanja klipa 5, vezan je na red sa elektro-magnetom 36. Tečnost se otpravlja neposredno u sud 8 preko automatskog ventila 14 i voda 7. Ako se drška nalazi u položaju *D*, onda ista uključuje jedan namotaj 40 elektro-magneta organa 15 u kolo struje baterije 12, usled čega poluga 15' dobija pogon u pravcu tog organa. Organ 15 ne zatvara se u prkos draženju namotaja 40, ako u liniji *L* teče struja, pošto je za ovu liniju vezani drugi namotaj 39 elektro-magneta organa 15 nadražen i sprečava ovo otvaranje. Ako pak ova linija *L* nema struju, onda se organ 15 otvara i cilindar 4 se prazni proslim dejstvom opruge 10, pri čem se tečnost vodi sudu 3. Klip 5 zauzima položaj izvučen punim linijama, koji je određen odbojnikom 16, koji ograničava dejstvo opruge 10.

Čim linija opet dobije struju, solenoid 6 pomera klip, koji istovremeno tečnost u cilindru 4 tera ka sudu 8. Na kraju ovog hoda klipa 5 otvara se ključ 9 te prestaje dejstvo solenoida 6. U ovom trenutku u sudu 3 nalazeća se tečnost udara ventil 15 i pomera klip 5 nazad, dok ključ ponovo ne zatvori kolo struje solenoida 6. Klip 5 se usled toga njihajući pomera tamo i amo i tera tečnost iz suda 3 u sud 8. Ovo njihanje prestaje samo od sebe, čim pritisak tečnosti iz suda 3 nije više dovoljan za vraćanje klipa 8. Prenos njihanja klipa 5 na pr. na deo 20, vezan za kočione poluge, sprečava se time, što je na klipnjači predviđen jedan prorez 18, u kome se pomera

šip 19 vezan sa delom 20. Novo okretanje drške 13 u položaju *S*, kojim se treba dobiti učestani rad klipa 5 kao prijemnika snage, i ako se vrši pre pražnjenja suda 3, prekida momentano recipirajuće kretanje klipa 5.

Ako klip 5 periodično treba da igra ulogu klipa, koji prima snagu na pr. koji pomera kočnice, onda se mogu istovremeno predvideti za druge svrhe razni drugi prijemnici snage, koji se uključuju između voda 1 i odvodnog voda 2. Raspored takvih drugih prijemnika nije neophodno potreban za izvođenje pronalaska, čija je bitna karakteristika upotreba suda 3. Ako klip 5 služi za pomeranje kočnica kakvog vozila, onda se drugi uređaji između voda 1 i 2 mogu upotrebiti na pr. za automatsko otvaranje i zatvaranje vrata i stupala ili za kakvu drugu svrhu. Odvodni vod 2 daje tečnost sudu 3 preko automatskog ventila 23. Kao što je već pomenuto može se tečnost, polisnuta klipom 5, odvesti sudu 8 posredno preko voda 2. Za ovo ovde a za vreme perioda punjenja treba samo ventil 21 držati otvoren i istovremeno paziti da se ventili 23 i 14 ne otvore usled istiskivanja tečnosti.

Uređena, koja primaju snagu, mogu biti raznih vrsta. Na nacrtu kao primer pokazani prijemnik snage ima jedan klip 25, koji se pomera u cilindru 26, sa obe strane klipa može biti predviđena tečnost. Ako se klip 25 pomeri u jednom pravcu na pr. desno usled ulicaja tečnosti pod pritiskom koja dolazi kroz vod 1, razvodnik 27 i cev 28, onda se tečnost tera kroz 29, razvodnik 30 razdelioca 27 i vod 2. Klip 25 se može ma u kom svom položaju učvrstiti time, što se drške obeju slavina 31 i 32 sa tri hoda, koje leže u cevima 28 odn. 29 okreću u položaj 0.

Klip se zatim može dejstvom spoljne sile, na pr. povratne opruge 33 pomerati slobodno, ako se slavine 31, 32 dovedu u položaj I, u kome cevi 28 i 29 preko grane 34 stoje u međusobnoj vezi. Ka vodu 2 upravljena tečnost može se vratiti klipom 5 neposredno u sud 8 preko voda 7 ili preko voda 2 i u danom slučaju izazvati suprotan hod klipa 25 čim se slavine 31 i 32 prevedu u položaj II.

Opisani prijemnik snage *R* može se upotrebiti za pomeranje za željezničke skretnice ili za mehaničku poslugu vozila ili slične svrhe. Naročito pri upotrebi uređaja *R* za otvaranje i zatvaranje vrata može biti korisno, da se kratanje klipa 25 duži na kraju svakog klipnog hoda. Za tu svrhu se može, kao što pokazuje nacrt na pr. prolazni presek — koji je na raspoloženju tečnosti s jedne strane klipa 25 — smanjiti, time što

klip 25 sam pri kraju svog hoda postepeno zatvara jedan otvor.

U mesto da se na obe strane klipa 25 predviđa tečnost, može isti imati tečnost na jednoj strani, dok je druga strana u vezi sa atmosferom. Za ovo je potrebno da se jedna od slavina 31, 32 dovede u položaj III. Klip 25 se može u jednom pravcu pomeriti, na pr. desno — ako je slavinu u položaju III — dejstvom tečnosti. Suprotni pokret klipa dobija se odapinjanjem povratne opruge, pošto se razvodnik 30 razdelioca podesi tako, da se u cilindar 26 unišla tečnost isprazni kroz vod 2 i sprovede ka sudu 3. Ovaj raspored se može upotrebiti za pomeranje kočnica na vozilima.

Hidrauličko-električni motor po pronalasku može se u detaljima izvoditi i različito od načina izvođenja pokazanog primera. Naročito ako prilike dopuštaju u svakom posebnom slučaju, može se učini ti uprošćenje odnosno broja i konstrukcije potrebnih delova, kao na pr. završnih organa i ključeva.

Patentni zahtevi:

1. Hidrauličko-električni motor sa primenom pod pritiskom stojeće i solenoidom opet na pritisak dovedeni tečnosti kao radnog sredstva, naznačen time, što se iz glavnog akumulatora (8) dolazeća tečnost pod pritiskom vodi kroz vod (1) ka jednom hidrauličnom prijemniku snage (R), koji za vreme svoga rada šalje tečnost preko odvodnog voda (2) ka pomoćnom sudu (3), gde se može nagomilati određena količina ove tečnosti, pre nego što je klip (5) safera u glavni sud (8), pri čem se klip (5) iz svog normalnog položaja pomera samom tečnošću, a ovu tečnost goni pomoću jednog solenoida (6), kroz koji protiče struja.

2. Motor po zahtevu 1, naznačen time, što je pomoćni sud obrazovan cilindrom (4), u kome se pomera klip (5).

3. Motor po zahtevu 1, naznačen time, što je pomoćni rezervoar obrazovan sudom (3) u kome tečnost stavlja pod pritisak ne-

ko sredstvo, koje služi zato, da tečnosti saopšti pokret ka cilindru (4) klipa (5).

4. Motor po zahtevu 1, naznačen time, što se količina tečnosti, koja može isticala iz glavnog suda (8), automatski reguliše.

5. Motor po zahtevu 1 i 3, naznačen time, što napojno kolo struje solenoida (6) teče preko ključa (9), koji se kretanjem klipa (5) pomera tako, da se na kraju hoda klipa otvara, — kad se klip nalazi u svom normalnom položaju — i opet se zatvara, ako se je ovaj klip (5) pomorio za izvesnu određenu dužinu dejstvom tečnosti koja se prazni.

6. Motor po zahtevu 1—5, naznačen time, što se klipom (5) potisnuta tečnost, vodi u vod (7), koji spaja cilindar (4) klipa (5) sa glavnim akumulatorom (8).

7. Motor po zahtevu 1—5, naznačen time, što se klipom (5) sabijena tečnost šalje u odvodnu cev (2), koja sa hidrauličnim prijemnikom snage (R) stoji u vezi tako, da ovaj ka sudu (8) šalje tečnost, koja ga je pomerila.

8. Motor po zahtevu 1, naznačen time što dovodna cev (1) i odvodna cev (2) imaju jedan zajednički deo 27, 28, u kome sa pravac strujanja tečnosti reguliše sadejstvom organa za zatvaranje i stoji u vezi se prijemnikom snage (R), koji sadrži u cilindru (26) pomerljivi klip (25), koji se u jednom pravcu pomera silom tečnosti pod pritiskom a u drugom (pravac pražnjenja) spoljnom silom na pr. zategnutom oprugom (33).

9. Motor po zahtevu 1—8, naznačen time, što sa jezgrom solenoida (6) mehanički vezani klip (5) nizom njihanja stavlja pod pritisak tečnost, koja je nakupljena u sudu (3).

10. Motor po zahtevu 1—9, naznačen time, što je između suda (3) i cilindra (4) uključen automatski ventil (15), koji se prema klipu (5) cilindra (4) otvara i osim toga može podići naročitim razvodnikom 15', 15", 39, 40) sa ležišta.

11. Motor zahtevu 10, naznačen time, što je ventil (15) podižući razvodnik (15', 15", 39, 40) dotle van dejstva, dogod je linija (L) za napajanje solenoida (6) pod naponom.



