

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21 (1)

IZDAN 15. DECEMBRA 1923

PATENTNI SPIS BR. 1605.

Siemens & Halske A. G. Hauptniederlassung Berlin, Zweigniederlassung Beč, Beč.

Poredjaj rasporeda za telefonska ustrojenja sa izbiračkim pogonom birača.

Prijava od 28. marta 1921.

Važi od 1. aprila 1923.

Pravo prvenstva od 2. aprila 1919. (Nemačka).

Izum se odnosi na telefonska ustrojenja s pogonom birača t. j. na takova ustrojenja, koja imaju pogon automatičan, polautomatičan ili mješovit, potpuno i polautomatičan, a ima svrhu, da što bolje iskoristi vod spajanja za najrazličitije postupke skapčanja za vrijeme trajanja jednog spoja.

To se prema izumu postigne time, što su na krajevima spojnih vodova smješteni nabijajući mostovi i skapčajući uređaji, od kojih zadnji promjenom polova, otezanjem ili uplivanjem trajanja zatvaranja struje prouzrokuje različite postupke skapčanja.

Još jednostavnije ustrojenje kod mješovitog pogona postigne se osobito time, što skapčajući uređaji na odlazećem kraju spojnog voda prouzrokuju, da upravljajući strujini udarci prekopčaju brojčane primače strujinih udaraca na pr. od dizanja na okretanje kako u potpunom, tako i u polautomatskom pogonu. Time ima davač brojeva da dadne samo brojčane strujine udarce na poslovnom mjestu činovnice.

Na crtariji predočen je na sl. 1. i 2. primjer izvedbe izuma za potpuni polautomatski pogon. Sl. 3. pokazuje pojedinost, a sl. 4. promjenu skapčanja prema sl. 1.

Kod primjera predočenog na sl. 1. i 2. uzeti se Strowger — birači. Skupni birač uzet je kao čisto releovo skapčalo, a vodni birač uzet je s upravljajućim skapčalom. Da se tok struje može laglje pratiti označesu relei velikim slovima, a njihovo skapčalo s odgo-

varajućim malim slovima. Osim toga su skapčala označena brojkama. Sva skapčala su predočena u stanju mira. Upravljajuće skapčalo na vodnom biraču je okrećući birač, koji se okreće samo u jednom smjeru, Svaki red skapčala upravljajućeg skapčala sastoji se od dva skapčalna reda jedan pored drugog, koje spaja skapčajući krok, koji prolazi preko ovih redova. Skapčajući krakovi osim prema tome položeni na dovodne vodove struje, nego služe samo kao skapčajne vilice. Svaki red skapčala upravljajućeg skapčala označen je rimskom brojkom,

Ako je mjesto učesnika N_1 uređeno za automatski pogon, to je skapčalo Sch dodijeljeno predbiraču VW ovog mjesta učesnika preloženo u skapčalo 34. Primi li učesnik N_1 svog slušača, to nagovori rele R predbirača VW. Okrećni magnet Dr predbirača skopča se zatvaranjem skapčala 1 (+, 1, 2, 3, Dr, —) i okreće predbirača, dok ne dospije do prvog slobodnog skupnog birača GW. Kada dostigne takovog skupnog birača nagovore relei Tr i C u toku struje: — omoti, 4, 5 relea Tr, 6, 7, 8, omot 9, relea C, k_1 , +. Rele Tr otkopča otvaranjem skapčala 10 i 11 rele R od dozivnog voda, otvaranjem skapčala 2 izključi iz spoja okrećući magnet D₀ i zatvori okupirani vod kratkim spojem visokoomnim omotom 4 relea Tr usljed zatvaranja skapčala 13. Nadalje priključi rele Tr na skapčalu 14 skapčajući krak 15 predbirača na skapčalo Sch. Pošto ovo skapčalo

Fig. 1.

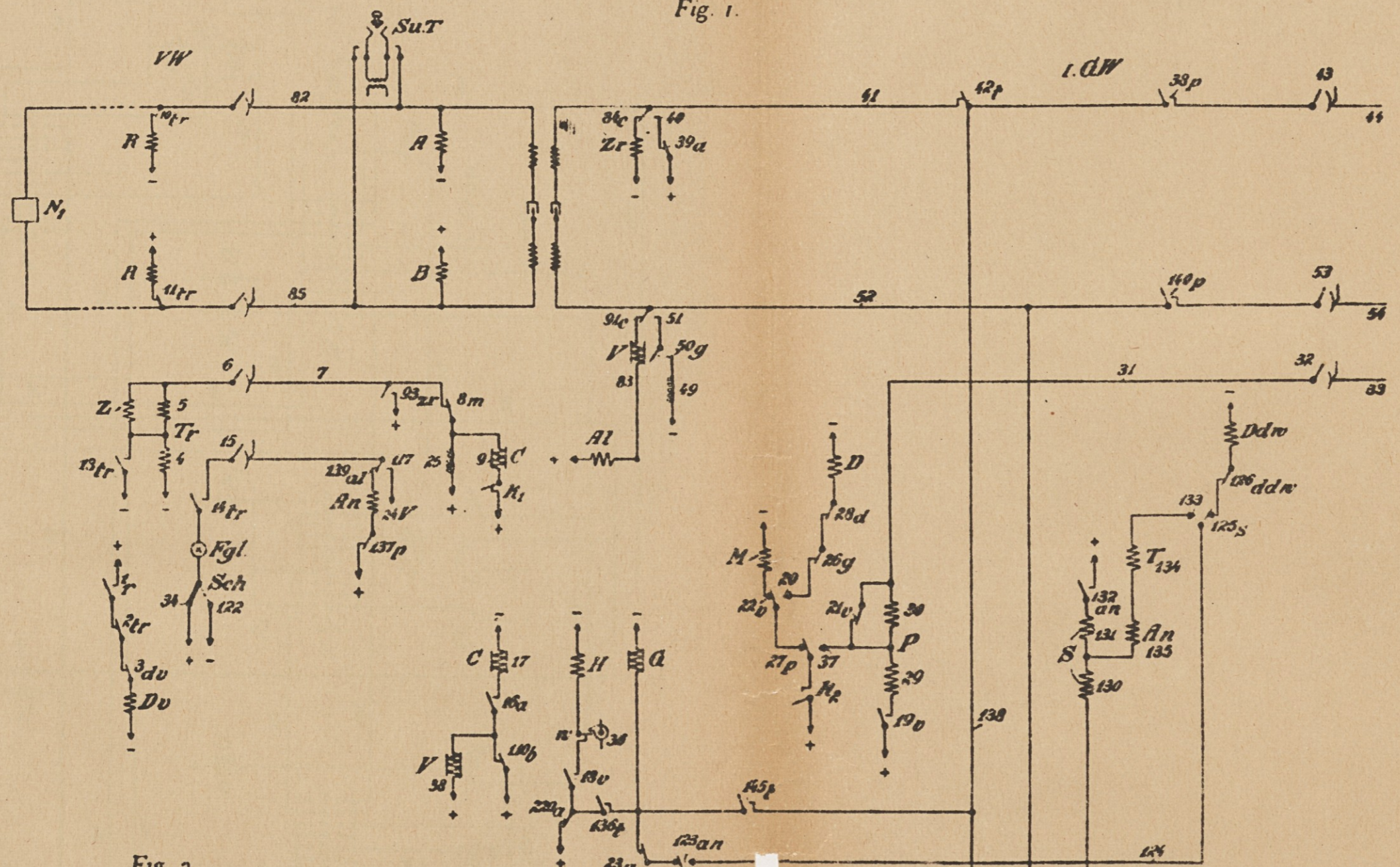
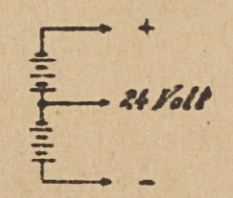


Fig. 3.



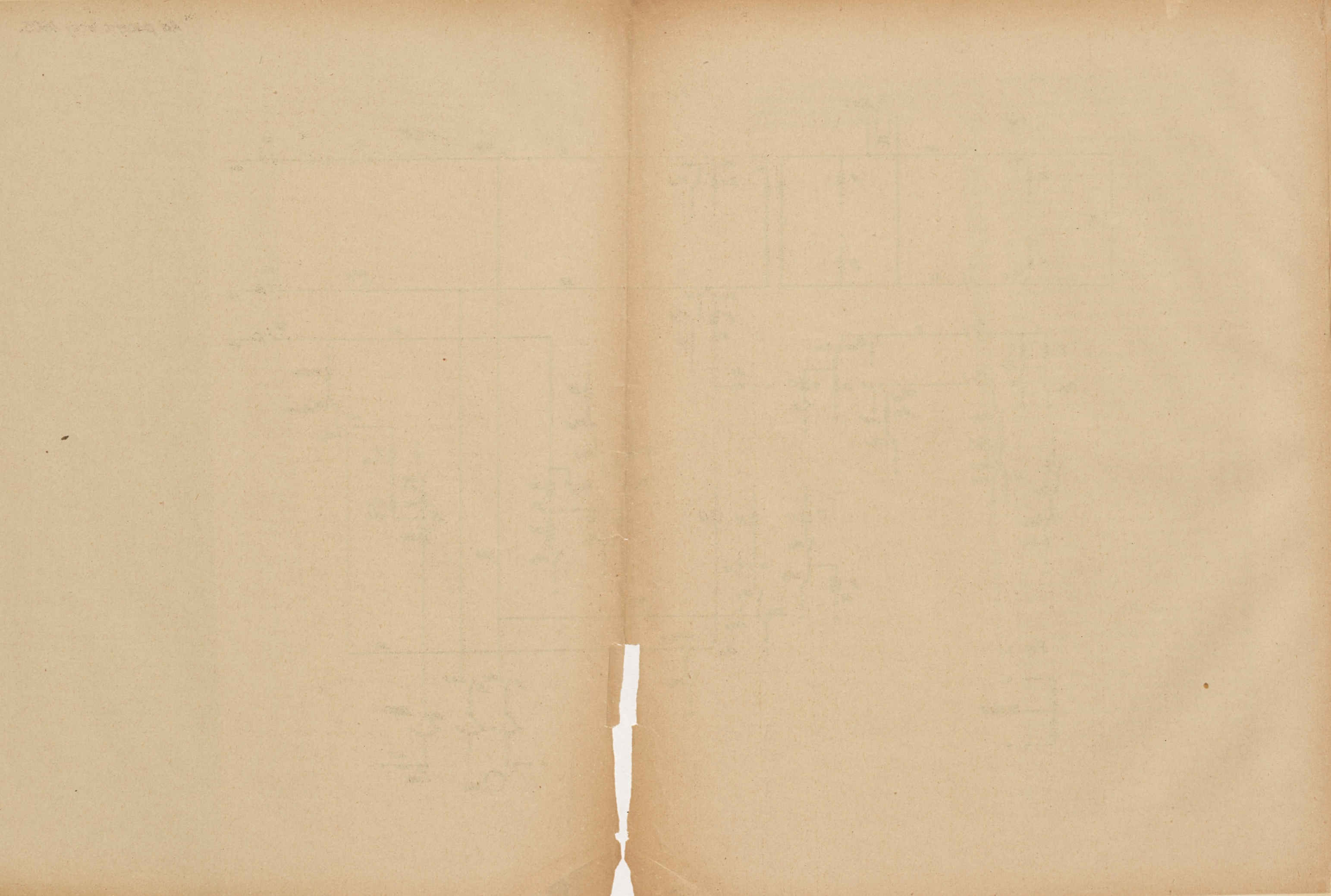
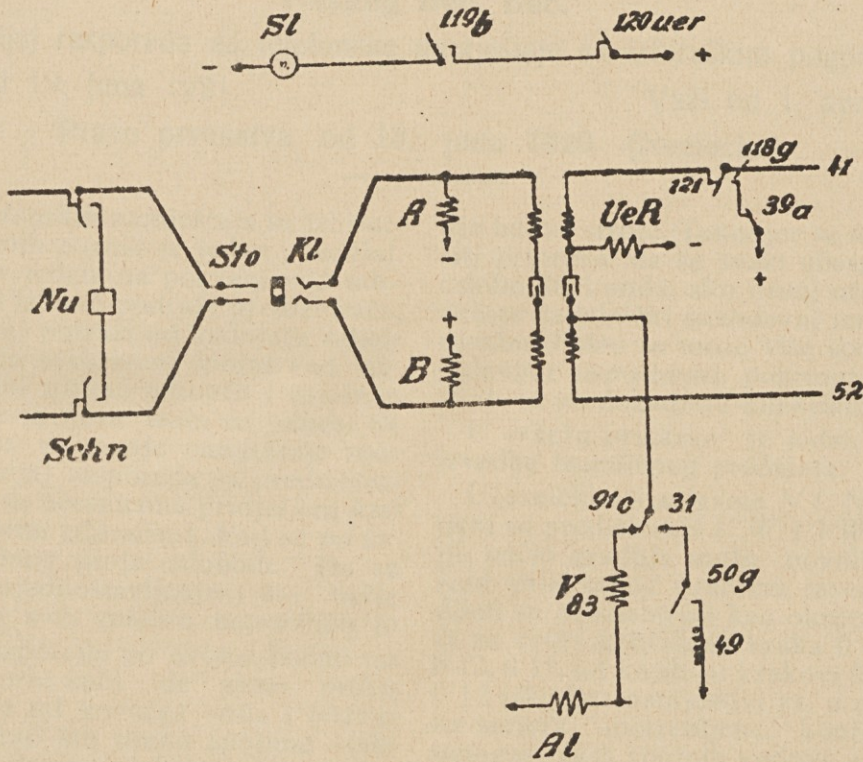


Fig. 4.



ide preko 34 na +, to rele A_r ne možemo nagovoriti. Kad udari predbirač na prvi skupni birač nagovore i relei A i B. Rele A spoji na skapčalu 16 tok struje za drugi omot 17 relea C i omot 38 usporujućeg relea V. I rele V se time pobudi zatvori skapčala 18, 19, 20 i otvori skapčala 21, 22. Rele A otkapčao je skapčala 220, 23, a rele C skopčalo je skapčalo 24. Na taj način pripravljeno je davanje potisnog strujinog udarca (Hubstromstossgabe) za prvog skupnog birača.

Učesnik N₁ daje sada strujine udarce za dizanje skupnog birača. Kod svakog strujinog udarca kratko se prekine pobuda relea A i B. Pri tome skopča rele A skapčanjem skapčalo 220 potisni magnet H (+, 220, 18, valovito skapčalo 36, H, —). Prvi skupni birač podigne se time na odgovarajući red. Ujedno skopča rele A pri skapčanju skapčala 23 usporujući rele G (+, 24, 123, 23, C, —), koji drži svoje sidro pritegnuto, dok se ne oda zadnji potisni strujin udarac. Kod svakog prekidanja pobude relea A prekine se doduše na skapčalu 16 tok struje za omote relea 17 od relea C i 38 od relea V, ali relei drže svoja sidra pritegnuta, pošto imaju usporenja. Kod prvog potiskivanja otkopča se skapčalo k₁. Ovo je ali bez upliva, pošto se rele C pobudjuje svojim drugim omotom 17, a rele T_r ostaje i dalje pobudjeno otporom 25.

Iza zadnjeg potisnog strujinog udarca opet se rele A dulje vremena pobudjuje, tako da rele G pusti svoja sidra. Usljed toga se skopča kod skapčala 26 tok struje okrećućeg magnetu D prvog skupnog birača (+, k₂, 27, 20, 26, 28, D, —). Kod prvog okretaja otvori se valovito skapčalo 36, tako da magnet H ne može više dobivati strujinih udaraca. Prvi skupni birač se sada okreće, dok ne dospije do slobodnog vodnog birača LW pri čemu nagovori ispitujući magnet P (+, 19, omot 29, 30 od P, 31, 32, 33, omot 35 relea C, k₃, —). Rele P otvaranjem skapčala 27 otkopča okrećući magnet D i zatvori kratkim spojem visokoomnog omota 29 kod 37 okupiran vod. Isto tako prokopča zatvaranjem skapčala 38 i 140 vod za govor. Rele C₁ na vodnom biraču se pobudi.

Kod većih telefonskih ustrojenja mogu se da kako između prvog skupnog birača i vodnog birača ukopčati još daljnji skupni birači, koji se udese (namjeste) na isti način kako je prikazano.

Potisni strujini udarci za namještanje vodnog birača LW vrše se takodjer kratkim prekidom pobude relea A i B. Posljedica ovih prekida pobude relea A jest uvijek zatvaranje skapčala 39. Isto je u rele G opet pobudjen za vrijeme davanja strujinih udaraca. Strujini udarci djeluju na rele A₁ vodnog bi-

rača LW na putu +, 39, 40, 41, 42, 38, 43, 44, 45, krak upravljajućeg skapčala V u položaju 1, 46, 81, A₁ —. Rele A₁ prenosi strujine udarce na potisni magnet H₁ zatvaranjem skapčala 47 +, 47, 48, krak upravljajućeg skapčala III. u položaju 1, H₁, —. Dok se daju potisni strujini udarci podržaje rele G pobudjen rele D₁ vodnog birača preko b — žile: —, 49, 50, 51, 52, 140, 53, 54, 55, 56, 57, krak upravljajućeg skapčala IV u položaju 1, 58, B₁, +. Kod prvog potiskivanja otvori se zaglavno skapčalo k₂, ali relei G₁ i P drže se neodvisno od toga povrh skapčala 59 relea C₁. Nadalje se kod prvog potiskivanja vodnog birača zatvori zaglavno skapčalo k₄ i k₅ a skapčalo k₅ se otvori. Iza zadnjeg potisnog strujinog udarca i podulje pobude relea A pusti rele G svoja sidra i isključi time otvaranjem skapčala 50 rele B₁ odvodnog birača. Ovaj pusti svoja sidra i zatvori time kod skapčala 60 tok struje upravljajućeg skapčajnog magnetu St: +, k₄, 60, krak upravljajućeg skapčala I u položaju 1, 61, St, —. Magnet St se pobudi, otvori skapčalo 61, prekine dakle vlastiti tok struje i dovede pri svom prekidu pobude krakove upravljajućih skapčala u položaj 2. U tom položaju je magnet St izključen, a okrećući magnet D₁ vodnog birača prima od učesnika N₁ dane strujine udarce, koji na isti način kako je gore opisano djeluju na rele a₁ (+, 39, 40, 41, 42, 38, 43, 44, 45, krak upravljajućeg skapčala V u položaju 2, 46, 81, A₁ —). Kod svake pobude relea A₁ odašalje se jedan strujin udarac okrećućem magnetu D₁: +, 47, 48, krak upravljajućeg skapčala III u položaju 2, D₁, —. I za vrijeme ovog davanja strujinih udaraca ostaje rele G pobudjen privuče svoje sidro i zatvori time skapčalo 50, teko da u gore navedenom toku struje ostaje rele B₁ pobudjen. Posljedica toga je, da se tok struje za rele U kod 62 i za magnet St kod 60 drži prekinut. Kod prvog okretaja vodnog birača zatvori se valovito skapčalo 63. Ako se sada iza zadnjeg okretaja rele A opet trajno pobudjuje i time rele G pusti svoja sidra, to se i kod relea B₁ prekine pobuda. Onda se usljed zatvaranja skapčala 60 zatvori tok struje za upravljajući skapčajni magnet St: +, k₄ 60, krak upravljajućeg skapčala I u položaju 2, 63, 61, St, —. Krak upravljajućeg skapčala dovede se time u položaj 3. U tome se upravljajući skapčajni magnet St odmah opet skopča (+, 64, krak upravljajućeg skapčala I u položaju 3, 61, St, —) i dovede krakove upravljajućih skapčala u položaj 4, koji je ispitujući položaj.

Jeli iskani učesnik N₂ slobodan, to se pobudi rele P₁ vodnog birača: +, 64, 65, 66,

krak upravljajućeg skapčala IV u položaju 4, 67, omoti 68, 69 relea P₁, 70, 71, rele Tr, —. Kratkim spojem svog visokoomnog omota 68 kod skapčala 73 zatvori rele P₁ okupiran vod. Upravljajući skapčalni magnet St pobudi se u položaju 4 (+, krak upravljajućeg skapčala I u položaju 4, 61, St, —) i dovede krakove upravljajućih skapčala pri svom prekidu pobude u položaj 5. Pošto je skapčalo 90 zatvoreno usljed pobude relea P₁, to se preko kraka upravljajućeg skapčala I opet upliviše na upravljajući skapčajni magnet St i dovede krakove upravljajućih krakova u položaj 6, u kojemu ali ostanu samo kratko vrijeme, pošto se preko kraka upravljajućeg skapčala I opet ukopča upravljajući skapčajni magnet St. Za to vrijeme teče vodna struja k učesniku N₂ na putu: +, izvor dozivne struje 76, krak upravljajućeg skapčala V u položaju 6, 74, 75, N₂, 78, 79, krak upravljajućeg skapčala IV u položaju 6, —. U položaju 7 uslijedi periodično zvonjenje učesnika N₂ na putu: +, izvor dozivne struje 76, vremeno skapčalo SS, omot 77 relea U, krak upravljajućeg skapčala V, 74, 75, N₂, 78, 79, krak upravljajućeg skapčala IV.

Čim učesnik N₂ primi slušača, nagovori u slijedećem odmoru dozivne struje rele U i skopča zatvaranjem skapčalo 80 upravljajući skapčajni magnet St (+, k₄, 60, 80, krak upravljajućeg skapčala I u položaju 7, 61, St, —), koji prouzrokuje daljnje kretanje upravljajućeg skapčala u položaj 8. U tom se položaju ukopčaju relei A₁ i B₁ i pobude se odmah preko mjesta učesnika N₂, —, A₁, 81, 46, krak upravljajućeg skapčala V, 74, 75, N₂, 78, 79, krak upravljajućeg skapčala IV, 58, B₁, +. Rele U je opet ukopčan u položaju 8 upravljajućeg skapčala. Kod upravo zgotovljenog spoja postoje slijedeća dva toka snabdjevajuće struje. Za učesnika N₁: —, A, 82, N₁, 85, B₁ +; za učesnika N₂: —, A₁, 81, 46, krak upravljajućeg skapčala V, 74, 75, N₂, 78, 79, krak upravljajućeg skapčala IV, 58, B₁ +.

Prikopča li iza završenog razgovora učesnik N₁ svog slušača najprije, to puste relei A i B na prvom skupnom biraču svoja sidra. Rele A otvori kod 16 tok struje za rele C i V, koji takodjer nakon nekog vremena puste svoja sidra. Spomenuti relei su tako jedan od drugog odvisni, da rele C brže pusti svoje sidro nego rele V. Usljed toga privilegije rele C kod 84 brojčani skapčajući rele Zr na a — žilu i drugi omet 83 relea V na b — žilu govornog voda. Nastane slijedeći tok struje: —, Zr, 84, 41, 42, 38, 43, 44, 45, 86 krak upravljajućeg skapčala III u položaju 8, 87, 88, 89, omot 102 relea Q, k₆, +. U tom toku

struje nagovore relei Zr i Q Rele Zr kratko spoji skapčalom 93 otpor 25 na izpitajućoj žili, tako da pri tome nastalom povećanju struje na tom vodu nagovori brojač Z na predbiraču. Istom nakon ovog postupka pusti rele V svoja sidra. Niskoomni omot 30 relea P. preko kojega je ovaj bio pobudjen, kratko se spoji zatvaranjem skapčala 21, tako da odpadnu sidra relea P. Posljedica toga je spajanje isključujućeg magneta M: +, k₂, 27, 22, M, —. Prvi se skupni birač isključi. Magnet M otvori pri svojoj probudi na skapčalu 8 tok struje relea Tr, koji pusti svoja sidra, tako da se predbirač opet oslobodi.

Pošto su relei P i V na prvom skupnom biraču pustili svoja sidra, prekinut je tok struje relea C₁ na vodnom biraču otvaranjem skapčala 37 i 39, tako da i ovaj rele pusti svoja sidra. To nema daljnjeg upliva na vodnog birača, samo se ne može, pošto je 59 kao i k₃ otvoren, zaposjesti vodni birač. Prikopča li nazvani učesnik N₂ svog slušača, to se prekine pobudu relea A₁ i B₁ na vodnom biraču. Rele A₁ skopča upravljajući skapčajni magnet St zatvaranjem skapčala 64: +, 64, 65, omot 95 relea U, krak upravljajućeg skapčala II u položaju 8, 96, 61, St, —. Krakovi upravljajućih skopčala dodju najprije u položaj 9 i pošto se u tom položaju upravljajući skapčajni magnet St opet pobudi preko + 97 krak upravljajućeg skapčala II, 96, 61, St, —, dodju u položaj 10. U položaju 8 bio je rele U pobudjen i drži neko vrijeme pritegnuto svoje sidro. U položaju 10 krakova upravljajućih skapčala opet se usljed toga ukopča upravljajući skapčajni magnet St: +, k₄, 60, 80, krak upravljajućeg skapčala I, 61, St, —. Krakovi upravljajućeg skapčala predju dakle u položaj 11. U tome je ukopčan isključujući magnet M₁ vodnog birača: +, 97, krak upravljajućeg magneta II, M₁, —. Vodni birač se isključi; čim dodje u položaj mira, zatvori se skapčalo k₅ i time se opet upravljajući skapčajni magnet St ukopča (+, 97, krak upravljajućeg skapčala II, k₅, 96, 61, St, —), tako da krakovi upravljajućeg skapčala dalje teku u položajmira 1.

Ako iskani učesnik N₂ skopča svog slušača, prije nego to učini učesnik N₁, nastane brojanje i isključenje na drugi način. Pri prikapčanju slušača najprije se prekine pobuda relea A₁ i B₁ navodnom biraču. Upravljajući skapčajni magnet St se ukopča (+, 64, 65, omot 95 relea U, krak upravljajućeg skapčala II u položaju 8, 96, 61, St, —), a u upravljajuće skapčalo dodje u položaj 9. Ovaj položaj je zasebno poslije opisane svrhe položaj čekanja, zato bi vodni birač stao u tom položaju, a učesnik N₂ ne bi se mogao osloboditi. Da se izbjegne ovom nedostatku,

to je mjesto učesnika N_2 na sam sebi poznat način tako izradjeno, da slušajna kuka pri skapčanju slušača najprije otvori vodnu petlju, zatim opet kratko spoji i iza toga istom konačno otvori. Kratko ponovno pobudjenje relea A_1 i B_1 dovede upravljajući skapčajni magnet u položaj 9 za ukapčanje \dagger , 47, krak upravljajućeg skapčala I, 61, St, —. Upravljajuće skapčalo dodje time u položaj 10. Sada su relei A_1 i B_1 opet bez struje, tako da se upravljajući skapčajni magnet St iznova ukopča (\dagger , 64, 65, 98, krak upravljajućeg skapčala II 96, 61, St, —) i krakove upravljajućeg skapčala dovede u položaj 11. U tome se podržne omot 69 relea P_1 kratko spoji preko kraka upravljajućeg skapčala IV, tako da rele P_1 pusti svoje sidro, otvori skapčalo 73, čime bude vod učesnika N_2 slobodan.

Prikopča li učesnik N_1 svog slušača, to se kod relea A_1 i B_1 u prvom skupnom biraču prekine pobuda. Rele A izključi opet otvaranjem skapčala 16 rele C i V. Pošto ali rele C brže pusti svoje sidro nego rele V, to ostane V pobudjen u toku struje: \dagger , A_1 , 9mot 83, rele V, 91, 52, 140, 53, 54, 55, o2 krak upravljajućeg skapčala III u položaju 11, 99, 100, omot 101 relea Q, —. Rele V sprečava time što drži otvoreno skapčalo 22, da se nagovori isključujući magnet M. U podržnom toku struje relea V nagovori i rele Q, koji zatvori brojčani tok struje (\dagger , k_6 , omot 102 relea Q, 89, 88, 87, krak upravljajućeg skapčala III u položaju 11 odnosno skapčalo 103 relea Q, 86, 45, 44, 43, 38, 42, 41, 84, rele Zr, —). Rele Zr prouzrokuje, kako je već gore opisano, zatvaranjem skapčala 93, nagovaranje brojača Z. U vodnom biraču ukopča rele Q, zatvaranjem skapčala 104 isključujući magnet M_1 (\dagger , 104, krak upravljajućeg skapčala II u položaju 11, M_1 , —), tako da se vodni birač isključi. U položaju mira vodnog birača zatvoreno je skapčalo k_5 i time je upravljajući skapčajni magnet St opet ukopčan: \dagger , 104, krak upravljajućeg skapčala II, k_5 , 96, 61, St, —. Upravljajuće skapčalo predje u položaj 1. Nadalje je u položaju mira vodnog birača iza otvaranja skapčala k_5 isključen rele Q u vodnom biraču i rele V u prvom skupnom biraču. Oba relea puste svoja sidra, pri čemu rele V prouzrokuje isključenje skupnog birača, kako je već gore opisano. I u ovom slučaju je dakle osigurano brojanje govora.

Ako je iskani vod okupiran (zaposednut), to iza namještenja vodnog birača ne nagovori njegov ispitujući magnet P_1 , te upravljajuće skapčalo ostane u položaju 5. U tome je ukopčan znak zaposjednuća B Su: \dagger , BSu, krak upravljajućeg skapčala III, 105, 106, 107, —. Ako iza toga učesnik N_1 prikopča

svog slušača, puste relei A i B svoja sidra. Rele A izključi kod skapčala 16 rele V i C, rele Zr i omot 83 relea V prillegnu na a — odnosno b — žilu. Pošto su ali sve žile prekinute u vodnom biraču, ne pobude se relei. Rele V kratko spoji pri prekidanju pobude na skapčalu 21 pridržni omot 30 relea P, koji pusti svoja sidra i tome ukopča kod 27 isključujući magnet M. Prvi skupni birat se isključi.

Otvaranjem skapčala 37 relea P prekine se pobuda u vodnom biraču relea C, pusti svoja sidra s usporenjem i ukopča na skapčalu 97 isključujući magnet M_1 (\dagger , 97, krak upravljajućeg skapčala II u položaju 5, M_1 —V) Vodni birač se isključi. U položaju mira je skapčalo k_5 zatvoreno. Upravljajući skapčajni magnet St opet se pobudi i dovede krakove upravljajućeg skapčala u položaj 6. U tome se magnet St opet pobudi (\dagger , krak upravljajućeg skapčala I, 61, St, —), čime dodju krakovi upravljajućih skapčala u položaj 7. I u tome se položaju na magnet St opet upliviše (\dagger , 97, krak upravljajućeg skapčala II, 96, 61, St, —). U položaju 8 prikopča se doduše preko kraka upravljajućeg skapčala III brojčani potencijal na a — žilu, pošto je ali tok struje već prije toga otvoren kod k_6 , ostane to bez upliva na brojanje. Osim toga isključen je već i skupni birač.

U položaju 8 opet se ukopča magnet St u tok struje: \dagger , 64, 55, omot 95 relea U, krak upravljajućeg skapčala II, 96, 61, St, —, pri čemu se rele U pobudi, te upravljajuće skapčalo predje u položaj 9. U tome se položaju opet upliviše na magnet St (\dagger , 97, krak upravljajućeg skapčala II, 96, 61, St, \dagger), tako da upravljajuće skapčalo predje u položaj 10. Pošto u tome položaju nastane tok struje: \dagger , 64, 65, 98, 96, 61, St, —, to predje upravljajuće skapčalo u položaj II t k_5 , 96, 61, St, — u položaj 1. Pri isključenju spoja u slučaju zaposjednuća nazvanog usporeno je dakle isključenje vodnog birača naprama osnosne skupnog birača, da se ne izvršibrojanje

Da se pri prijevremenom isključenju, t. e. pri isključenju vodnog birača prije potpunog spajanja pritaji brojanje i odašiljanje dozivne struje. upotrebi se u vodnom biraču premještanje polova i usporenje isključenja vodnog birača nasuprot onome skupnog birača. Prikopča li nazvani za vrijeme okretanja vodnog birača svog slušača (upravljajuće skapčalo nalazi se dakle u položaju 2, a valovito skapčalo 63 je zatvoreno), to puste relei A i B, svoja skapčala. Rele A isključi opet otvaranjem skapčala 16 rele C i V. Rele C promijeni pol kod 40 odnosno 84 a — žilu, a kod 51 odnosno 91 — žilu. Usljed toga puste u vodnom biraču. Rele B_1 zatvaranjem skapčala 60 ukopča upravljajući skapčajni mag-

net St (+, k₁, 60, krak upravljajućeg skapčala I, 63, 61, St. —) tako da upravljajuće skapčalo predje u treći položaj. U tome je b — žila prilegnuta u vodnom biraču, dakle je promjenila pol (+, AL, 83, 91, 92, 140, 53, 54, 55, 56, krak upravljajućeg skapčala V, 46, 81, A₁, —). Pošto ali usljed usporenja relea V još nije uslijedilo isključenje skupnog birača, nastane upravo navedeni tok struje, tako da se opet pobude relei A₁ u vodnom biraču, a V u skupnom biraču. Rele A₁ otvori skapčalo 64, čime se spriječi, da magnet St nagovori, tako da upravljajuće skapčalo ostane u položaju 3. Kot relea B₁ je prekinuta pobuda, rele A₁ je pobudjen. Usljed toga je rele U ukopčan (+, 47, 62, omot 94 relea U —). Rele U zatvori skapčalo 80. Time se zatvori tok struje: +, k₁, 60, 80, 108, krak upravljajućeg skapčala III, 109, 81, a₁, —, koji kratko spoji rele V skupno birača. Njegovo sidro padne s usporenjem, iza čega, kako je već opisano, se isključi skupni birač. Otvaranjem skapčala 19 odnosno k₂ prekinuta je ispitujuća žila k vodnom biraču, tako da se prekine pobuda relea C₁. Usljed toga se ukopča isključujući magnet M₁ (+, 97, krak upravljajućeg skapčala II, M₁ —). Vodni birač se isključi i time se zatvori skapčalo k₅, tako da upravljajuće skapčalo, kako je već opisano, dalje ide do u svoj položaj mira I. Promjene polova i usporenja, koja nastanu u savez uspjerenim isključenjem preko kraka upravljajućeg skapčala V, koji se nalazi u ložaju 3, prisile dakle najprije isključenje skupnih birača, da u ovima ne ostanu pritegnuti nikakovi brojeći organi, onda istom prisile isključenje vodnog birača, da nikakova doživna struja ne ide k iskanom učesniku, a na koncu prisile isključenje upravljajućeg skapčala. Obzir na prijevremeno isključenje je uzrok za promjenu polova u skupnom biraču.

Prikopča li nazvani učesnik svog slušača pošto je vodni birač zaposjdnut ali još ne udešen, to je iz prekida pobude, relea A, B a zatim C preko skapčala 84 relea C priligne brojčani ukopčani rele Zr na a — žilu. Kad bi se pri tome rele Zr priliegao na + to bi mogao nastati slijedeći tok struje: +, Zr, 84, 41, 42, 38, 43, 44, 45, krak upravljajućeg skapčala V u položaju 1, 46, 81 A₁, —, i tada bi se zlo brojalo. Kratkim spojem ukopča se samo alarmni rele A₁ te time i alarmni uredjaj. Ovaj je ali tako uredjen, da kratko ukopčanje ne dostaje, da dobije pravo značenje.

Kod telefonskih ustrojenja sa sporednim mjestima može se dogoditi, da glavno mjesto odgovori, onda prekopča spoj na jedno sporedno mjesto i onda opet samo sebe otkopča iz spoja. Čim se onda javi sporedno mjesto, to je drugi odgovor. Ovaj način radnje mogao

bi zlo uplvisati nabrojanje. Smije se samo jednom brojati, premda se dva put odgovori. Brojanje mora pri tome biti osigurano kod prvog odgovora, smije se ali izvršiti iza konačnog rastavljanja sve jedno, dali sporedno mjesto još odgovori ili ne odgovori, jer kod prekida govora treba brojanje spriječiti od strane telefonskog ureda. Ako pri tome nazvani učesnik mjesnog spoja prikopča slušača prije nego što se glavno mjesto otkopča, tada nastane brojanje i isključenje kako je već opisano.

Ako se glavno mjesto otkopča iz daljnog spoja k sporednom mjestu, to se prekine pobuda relea A₁ i B₁ u vodnom biraču. Pošto ovdje upravljajuće skapčalo ide u položaj 8, to se upravljajući skapčalni magnet St ukopča (+, 64, 65, omot 95, krak upravljajućeg skapčala II, 96, 61, St —), a upravljajuće skapčalo ide u položaj 9. Prikopča li za vrijeme tog čekanja pozivač slušača, to se rele C prvog skupnog birača priligne pri prekidu pobude na b — žilu preko skapčala 91 +. U vodnom biraču nagovori usljed toga rele Q: +, AL, omot 83, rele V, 91, 52, 140, 53, 54, 55, 92 krak upravljajućeg skapčala III, 99, 100, omot 101 relea Q, —. Rele Q ukopča zatvaranjem skapčala 104 upravljajući skapčalni magnet St (+, 194, krak upravljajućeg skapčala II, 96, 61, St, —), čime prelazi upravljajuće skapčalo u položaj 10. U tome nastane prilježanje brojčanog potencijala u vodnom biraču: +, k₆, omot 102 relea Q, 89, 88, 87, krak upravljajućeg skapčala III, 86, 45, 44, 43, 38, 42, 41, 84, Zr, —. Brojanje dakle nastane čim pozivač prikopča, prije nego što se javi sporedno mjesto.

Prikopča li pozivač ali istom iza kako se javi sporedno mjesto, tada izostanje brojanje u položaju 9 upravljajućeg skapčala, pošto onda za brojanje potrebni polovi baterije nisu prilegnuti u skupnom biraču. Ono nastane istom kada pozivač prikopča. Čim se to izvrši, prekine se pobuda kod relea A, B i C. Rele C skopča kod 84, rele Zr na a — žilu, koji se bobudi (— Zr, 84, 41, 42, 38, 43, 44, 45, krak upravljajućeg skapčala III u položaju 10, 87, 88, 89, 102, k₆, +), iza čega nastane brojanje na gore opisani način. b — žila ostane pri tome bez struje. Kod relea V u skupnom biraču prekine se pobuda, zatim i kod relea P, iza čega se ukopča isključujući magnet M. Vodni birač se istom iskopča kada se prikopča sporedno mjesto. Kog ovog načina radnje sporednih mjesta odlučuje dakle prilježanje različitih polova na a — i b — žilu u skupnom biraču onovrijeme kada se vrši brojanje.

Razdvoji li se postojeći spoj sa strane telefonskog ureda u prilog razgovora za veću daljinu, to se to može učiniti u bilo kojem povoljnom momentu spoja, a da ne nastane

brojanje. Upravljajuće skapčalo nalazi se tada u jednom od položaja 7—11. Pošto u ovom primjeru kod razdvojenja vodni birač upliviše samo od strane nazvanog, dakle između snabdjevajućih mostova ležeći vodni komadi se ne upotrebljuju, to neka od mnogih mogućih slučajeva budu opisana samo dva.

Neka bude pretpostavljeno, da upravljajuće skapčalo stoji u položaju 10. Telefonski ured se ukopča na strani nazvanog učesnika i prilegne na b—žilu pozitivni pol. Pri tome se prekine pobuda u releu B. Pošto skapčalo 16 ostane zatvoreno, ostane i rele C pobudjen, dočim se rele V kratko spoji preko skapčala 110. Posljedica toga je, da se vrši nagore opisan način isključenjeskupnog birača.

Ako se telefonski ured prikopča na strani nazvanoga i + prilegne na b—žilu, to postane rele B₁, bez struje, dočim rele A₁ ostane pobudjen. Ovaj zatvori tok struje: +, 47, 62, omot 94 relea U, —, čime se pobudi rele U. Ovaj ukopča zatvaranjem skapčala 80 upravljajući skapčajni magnet St, iza čega predje upravljajuće skapčalo u položaj 11. U tome je a— i b— krak vodnog birača izoliran, omot 69 relea P₁, kratko je spojen preko kraka upravljajućeg skapčala IV. Rele P₁ pusti svoja sidra, otkopča se na skapčalu 73 i izolira time i ispitujući krak vodnog birača. Spoj je time razdvojen od strane telefonskog ureda.

Neizvadanje brojanja kod odvojenja telefonskog ureda sa strane nazvanoga postigne se time, da rele U pri svojoj upravo opisanoj pobudi otvori svoje skapčalo 87 kod kraka upravljajućeg skapčala III, tako da brojni potencijal ne bude prilegnut na b— žilu, svejedno koje položaje prolazi upravljajuće skapčalo. Kod odvojenja telefonskog ureda od strane nazvanoga, kako je već predočeno podržaje se za vrijeme isključenja pobudjen rele C skupnog birača (+, 110, 16, omot 17, relea C, —) dočim rele V bude bez struje i pusti svoja sidra. Pri tome isključenju skupnog birača ostane dakle skapčalo 84 otvoreno, a rele Zr otkopčan od a— žile, tako da se ne može pobuditi.

Pri isključenju običnih spojeva pusti rele C skupnog birača prije svoja sidra nego rele V. Nasuprot tome su vremena puštanja kod odvajanja telefonskog ureda, kako je upravo opisano obratna, rele V pusti prije svoje sidro i onda slijedi rele C.

Pod „hvatanjem“ spoja razumijeva se postupak skapčanja, kojim učesnik dosadjivan čestim nazivanjima bez svrhe može spriječiti isključenje spoja uspostavljenog k njemu. Ako na pr. treba uhvatiti spoj k učesniku N₂, to se vodu odgovarajuće skapčalo zaseban krak skapčanja III prilegne vodni birač

preko otpora 112 na stanoviti potencijal na pr. —. Ovaj skapčajni krak III spoji se onda pri nagovoru ispitujućeg relea P₁ vodnog birača preko skapčala 113, a rele Rg s drugim polom baterije, dakle s +. Čim vodni birač zaposjedne vod učesnika N₂ nagovori rele Fg i prilegne svojim skapčalom 114 na b—žilu govornog voda preko omota 101 relea Q postojano. Kada onda pozivajući učesnik prikopča svog slušača, to će biti rele C u skupnom biraču zatvorio skapčalo 84 i 91, prije nego što je rele V mogao izvršiti isključenje. Svejedno je, kada se to događa iza zaposjednuća voda učesnika N₂, nastaje tok struje: +, A₁, omot 83, relea V, 91, 52, 140, 53, 54, 55, 92, 114, 99, 100, omot 101, relea Q —. U tome toku struje ostane rele V u skupnom biraču pobudjen i spriječi isključenje spoja tako dugo dok nazvani prikopča slušača. Ujedno s releom V pobudjeni rele A₁ ukopča na sam po sebi poznat način alarmni signal preko jakog usporenja povoljne vrste. Upravo imenovani tok struje preko relea V i Q primjenjen je bio više puta i u drugu svrhu. Ovi su ali tok struje upotreblili samo za tako kratko vrijeme, da pri tome nije alarmni signal došao do djelovanja. Na vodnom biraču može se hvatanje zločudno nazivajućeg učesnika označiti signalom Fg₁, koji djeluje u toku struje: +, 115, 116, Fg₁, —.

Kod prikazanog skapčanja moguće je i kod voda, koji je obustavljen, da se označe zločudna nazivanja, da se izbjegne davanju signala. To je potrebno, pošto će dotični učesnik primati pozive, koji se ne mogu uzeti kao zločudna nazivanja. U takovim slučajevima prikopča nazvani učesnik svog slušača na nazivajućoj stanici, tako da se isključenje spoja može vršiti na pravilan način. Izostajanje alarmnog signala osigurano je gore opisanim usporenjem signalnog uredjaja. Davanje signala počne djelovati istom dulje vremena iza nastalog stanja: „Slušać nazivajućeg otkopčen, slušać nazvanog otkopčan“. Ovo stanje ne ostaje dosta dugo kod nedosadjujućih spojeva.

Često su skupni birači u neprestano nadziranom glavnom uredju, vodni birači naprotiv su smješteni u nenadziranom sporednom uredju. Za takova ustrojenja je zgodno, da se signalni uredjaj naredi na skupnom biraču, da se uredjaj hvatanja može stalno nadzirati. Uredjaj hvatanja može se učiniti vidljivim i na dozivnom vodu. Kod oblika izvedbe prema sl. 1 predviđeno je za to skapčalo 117, koje se zatvori pri nagovoru alarmnog relea A₁, te od predbirača preko kraka 15 dolazeća žila prilegne na bateriju od 24 volta (sl. 3). Pri tome zasvijetli onda svjetiljka Fg₁ dodije-

ljena dozivnom vodu, svejedno da li skapčalo Sch stoji u položaju 34 ili u položaju 122. U slučaju, da je učesnik N_1 prikopčan u nenadziranom sporednom uredu, a skupni se birač nalazi u glavnom uredu, to može nadgledni činovnik glavnog ureda prileći s tipkalom Su T posebno izradjeno zvrndalo na vod i ovaj s poznatim ispitujućim biračem potražiti tako da za ustanovljenje broja nazivača ne treba nitko biti otposlán u sporedni ured.

Slika 4 pokazuje oblik izvedbe izuma, koji je određen za takova ustrojenja, kod kojih se upotrebljuju isti vodni birači od mjesta učesnika s brojnim skapčalima a i s rukom pogonjena mjesta prikapčanja. U zadnjem slučaju mora se dati konačni znak: Sl. 4 pokazuje za to potrebne promjene u prvom skupnom biraču nasuprot inače istom skupnom biraču slike 1. Pošto brojanje onda vrši činovnik, može brojčani ukapčajni rele Zr nadomjestiti nadzirnim releom Ue R₁, koji je odijeljen na pr. na neutralnoj tački prenosioca. Radi simetrije odvoji se upravljajući i hvatajni uredjaj takodjer na kondenzatoru mjesto kako je navedeno na sl. 1, neposredno od b— žile. Skapčalo 39 je prilegnuto na a— žilu govornog voda preko skapčala 118 relea G (sl. 1) preloženog za vrijeme davanja udaraca brojčane struje tada nastalim pobudama i prekidima pobude relea A.

Za uspostavljenje spoja poslužuje činovnica brojčano skapčalo Nu koje se nalazi u gajtanu Schn. Svi postupci ukapčanja vrše se onda kako je opisano kod oblika izvedbe slike 1, ako se mjesto poluge K₁ zamisli mjesto učesnika N₁. Čim je čep Sto^o umetnut u polugu K₁ nagovore relei A i B. Nadzirna svjetiljka S₁ zasvijetli: +, 120, 119, S₁, —. Čim se nazvani N₂ javi, predje upravljajuće skapčalo vodnog birača, kako je gore opisano, u položaj 8 i zatvori se slijedeći tok struje: +, k₆, omot 102, relea Q, 89, 88, 87, krak upravljajućeg skapčala III, 86, 45, 44, 43, 38, 42, 41, 121, rele Ue R₁, —. Rele Q u vodnom biraču i Ue R u prvom skupnom biraču nagovore. Onaj ne djeluje pri tome, dočim rele Ue R otvori kod 120 tok struje nadzirajuće svjetiljke S₁, tako da se ova utrne za znak, da se je iskani javio. Kod radnje sa sporednim mjestima zasvijetlila bi svjetiljka S₁ opet, ako se glavno mjesto otkopča kod daljnijeg spoja k svojem sporednom mjestu. Pri tome predje upravljajuće skapčalo vodnog birača u položaj 9. Javi li se sporedno mjesto, to se utrne svjetiljka S₁ opet, pošto onda upravljajuće skapčalo vodnog birača dalje ide u položaj 10 i preko svog kraka III opet zatvori tok struje za rele Ue R.

Kod ovog skapčanja upotrebljuje se dakle uredjaji predviđeni u vodnom biraču, naime

krak upravljajućeg skapčala III u svom položaju 8 i 10, kao i omot 102 relea Q, kod jedne vrste spoja za davanje signala za brojčane tokove struje, a kod druge vrste spoja u svrhu konačnih znakova, pri čemu su struje kod prve vrste zatvorene iza svršetka govora (naime pri brojanju iz ovoga), kod druge vrste naprotiv za vrijeme govora (kod nadziranja). Kod ovih postupaka skapčanja upotrebljuje se promjena polova a— i b— žile u skupnom biraču (skapčalo 39 relea A na +, relea Ue R na —). Razlog za ovu promjenu polova leži u tome, što skupni birač uređen za dovanje konačnih znakova mora skupa raditi s vodnim biračima, koji i skupni birači zaposjednu s brojčanim uredjajima. U ovima je uvedena promjena polova, da se izbjegne zlom brojanju pri prijevremenom isključenju spoja.

I promjena trajanja davanja signala na jednom kraju igra ulogu. Uzme li se na pr., da je skupni birač izvedbe prema slici 4 nazvao glavno mjesto preko vodnog birača izvedbe prema slici 2, to stoji za vrijeme govora s glavnim mjestom upravljajuće skapčalo u položaju 8. Rele Q i Ue R su dakle pobudjeni u toku struje: +, k₆, omot 102 relea Q, 89, 88, 87, krak upravljajućeg skapčala III, 86, 45, 44, 43, 38, 42, 41, 121, rele Ve R, —, pri čemu se svjetiljka St usljed prekida skapčala 120 održaje isključena. Čim se isključi glavno mjesto mora svjetiljka Sl svjetliti. Rele Ul u vodnom biraču prekine pobudu, upravljajuće skapčalo predje, kako je gore opisano, u položaj 9, pri čemu magnet St i rele U nagovore (+, 47, 62, omot 94 relea U, — odnosno +, 47, krak upravljajućeg skapčala I u položaju 9, 61, St, —). Pošto je rele Q u položaju 8 upravljajućeg skapčala bio pobudjen i drži svoje skapčalo 103 zatvoreno, ostao bi i u položaju 9 upravljajućeg skapčala podudjen u toku struje: —, omot 101 relea Q, 100, 99, krak upravljajućeg skapčala III, 92, 55, 54, 53, 140, 52, 91, 83, Al, +, dakle zatvoriti tok struje: +, 104, krak upravljajućeg skapčala II, 96, 61, St, —, tako da bi upravljajuće skapčalo zlim načinom išlo dalje. Da se to spriječi, otvori rele U kod pobude preko svog omota 95 skapčalo 87. Usljed toga se prekine pobuda relea Q, prije nego što je upravljajuće skapčalo zauzelo položaj 9. Već je gore spomenuto, da skapčalo 103 relea Q služi za osiguranje brojanja time, što zatvara tok struje brojčanog skapčajnog relea Zr. Prikratnja trajanja ovog davanja signala preko omota 102 relea Q omogućuje upotrebu istog uredjaja za signale (+, k₆, omot 102 relea Q, 89, 88, 87, 103, 86, 45, 44, 43, 38, 42, 41, 121, Ue R, —) i u druge svrhe.

Je li mjesto učesnika N₁ uređeno zapolnautomačan pogon, to se skapčalo Sch na predbiraču preloži u položaj 122, u kojem je priključen na negativni pol. Pri zaposednuću skupnog birača nastane onda slijedeći tok struje: —, 122, Fgl, 14, 15, 139 Au 137, +. Dakle nagovori osim relea A, B i C i rele Au i prikopča preko skapčala 123 okrećući magnet Ddw službenog birača DW: +, 24, 123, 124, 125, 126, Ddw, —. Službeni birač ide dakle na slobodnom brojčanom skapčalu odnosno mjestu službe, dostigavši ga nagovori rele S: —, 127, 127, 129, omot 130, 131 relea S, 132. +. Rele S prekine otvaranjem skapčala 125 tok struje okrećućeg magnet Ddw, tako da stane službeni birač i ukopča nadalje preko skapčala 133 podržni tok struje za se samoga i rele Au (+, 24, 123, 124, 133, omot 134 relea T, omot 135 relea Au, omot 130 relea S, 129, 129, 127, —). U tom toku struje nagovori i rele T i otvori na skapčalu 42 spoj a — žile sa skapčalima 84 odnosno 40 relea C. Sada šalje davač brojeva mjesta službe udarce upravljajuće struje birača preko žile službenog birača 138: +, Nu, 141, 138, 145, 136, 18, 36, potisni magnet H —. Ujedno s magnetom H pobudi se ovome paralelno ukopčani rele G, koji, kako je gore opisano, prouzrokuje upravljanje skupnog birača od dizanja na okretanje. Iza dovršenog biranja otvori davač brojaka Nu kod 128 tok struje relea S, Au i T, tako da se usljed otvaranja skapčala 141 i 142 davač brojaka isključi od zgotovljenog spoja.

Upravljanje, koje se vrši releom G na skapšalu 50, nije umetnuto u davač brojaka, nego se vrši neodvisno od zadnjega. Kod više skapčajnih postupaka, kao na pr. kod prije vremenog isključenja spojeva igra osobitu ulogu poredjaj relea: omot 83, relea V i rele Al. Morao bi se dakle predviditi sličan poredjaj relea u davaču brojaka, u slučaju, da bi se upravljanje vršilo u davaču brojaka. Upotreba uređaja za upravljanje G skupnog birača i kod poluautomatskog pogona, pojednostavnjuje prema tome davača brojaka i prekapčanje rele T i S, čiji broj skapčala treba biti sasvim malen.

Patentni zahtevi:

1. Poredjaj rasporeda za telefonska ustrojenja sa izbirečkim pogonom birača, naznačeno time, što su na krajevima spojnih vodova predvidjeni snabdjevajući mostovi i ure-

djaji skapčanja (c, V, P, G na sl. 1, Q na sl. 2) od kojih zadnji premještanjem polova, usporavanjem ili uplivanjem trajanja zatvaranja struje prouzrokuju različite postupke skapčanja.

2. Poredjaj rasporeda prema zahtevu 1. naznačen time, što se u vodnom biraču iza namještenja radi ponovnog ispitivanja prikapčanjem ispitajućeg relea (Q, 101) na žili (b — žila) spojnog voda ovoj zadnjoj promijeni pol, a ispitivanje se vrši na polaritet, koji ovisi o nazivaču (učesnik, telefonski ured).

3. Poredjaj rasporeda prema zahtevu 1. naznačeno time, što isti tok struje (+, Al, V, 83, 91, 52, 140, 53, 54, 55, 92, III, Q, 101, —) kod kratkotrajnih udara struje služi za upravljanje i isključenje birača (pri odricanju nazivača na spoj), ako dugotrajno zatvaranje struje (skapčalo 113 u vodnom biraču) služi za sprečavanje isključenja spoja.

4. Poredjaj rasporeda prema zahtevu 1. za telefonska ustrojenja, kod kojih se kod zločudnih poziva može spriječiti isključenje spoja, naznačeno time, što se signaliziranje spoja spriječenog za isključenje može vršiti na takovim mjestima, koja mogu ustanoviti broj nazvanog spoja neposredno na ovom ili posredno (na pr. preko predbirača).

5. Poredjaj rasporeda prema zahtevu 1. i 2. za telefonska ustrojenja sa glavnim i sporednim mjestima, pri čemu se piva otkopčaju pri skopčanju k sporednim mjestima, naznačeno time, što su na upravljajućem skapčalu smješteni položajem čekanja (9) odvojeni položaj govora (8 i 10) pri čemu se ponovno ispitivanje vrši u položaju čekanja.

6. Poredjaj rasporeda prema zahtevu 1. naznačeno time, što djeluju dvije grupe relea (C i V, P na sl. 1) uređajima skapčala ovisnih od znanoga (A I, BI na sl. 2) u različitom redu, u svrhu izvadjanja ili sprečavanja brojanja govora.

7. Poredjaj rasporeda prema zahtevu 1. za telefonska ustrojenja, koja rade skupa s ručnim uredom, naznačeno time, što uređaj skapčanja (Q 102) na vodnom biraču ostanu bez djelovanja u stanovitim položajima (8 do 10) upravljajućeg skapčala, da prema vrsti spoja (unutar ustrojenja ili njegovom spoju s ručnim uredom) u ovim položajima za osobite svrhe skapčanja (brojanje govora odnosno davanje znaka svršetka) može voditi struju preko spojnog voda (a — žila).