



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO

(10) Identifikator
dokumenta:

HR P20231351 A1



HR P20231351 A1

(12) PRIJAVA PATENTA

(51) MKP:

B61L 5/06 (2006.01)

(21) Broj prijave:

P20231351A

(22) Datum podnošenja prijave patenta:

30.03.2022.

(43) Datum objave prijave patenta:

15.03.2024.

(86) Broj međunarodne prijave:

PCT/CZ2022/050034

Datum podnošenja međunarodne prijave

30.03.2022.

(87) Broj međunarodne objave:

WO 2022/207024

Datum međunarodne objave

06.10.2022.

(31) Broj prve prijave: PV 2021-38699 (32) Datum podnošenja prve prijave: 01.04.2021. (33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: CZ

(71) Podnositelj prijave:

AŽD PRAHA S.R.O., Žirovnická 3146/2, 106 00 Praha 10 - Záběhlce, CZ

(72) Izumitelj:

Jiří Hlaváč, Miskovice 129, 28501 Miskovice, CZ

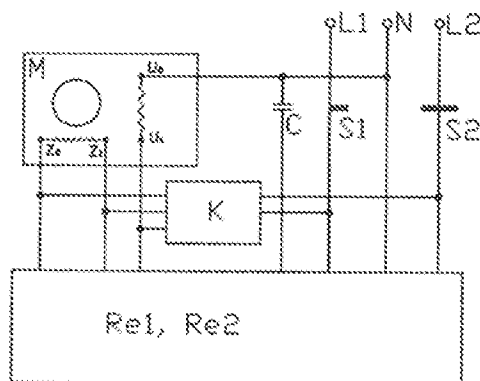
(74) Zastupnik:

Vukmir i suradnici odvjetničko društvo d.o.o., 10000 Zagreb, HR

(54) Naziv izuma:

SPAJANJE ELEKTROMOTORNE ŽELJEZNIČKE SKRETNICE S JEDNOFAZNIM ASINKRONIM MOTOROM S RADNIM KONDENZATOROM

(57) Sažetak: Spoj elektromotorne željezničke skretnice s jednofaznim asinkronim motorom s radnim kondenzatorom, pri čemu je motor (M) željezničke skretnice spojen preko svog prvog izvoda (U1) namota glavnog statora asinkronog motora željezničke skretnice na krug s dva kontaktora (Re1, Re2) i krug (K) s unutarnjim kontaktima željezničke skretnice, koji je spojen preko odgovarajućih unutarnjih kontakata (S1, S2) na odgovarajuće fazne dovodne vodiče (L1, L2) željezničke skretnice, gdje je drugi izvod (U2) namota glavnog statora motora (M) željezničke skretnice spojen na jedan pol kondenzatora (C) motora (M) željezničke skretnice i istovremeno na neutralni dovodni izvod (N) željezničke skretnice, gdje je drugi pol kondenzatora (C) motora (M) spojen na krug s dva kontaktora (Re1, Re2), gdje su izvodi (Z1, Z2) pomoćnog namota statora motora (M) željezničke skretnice pojedinačno spojeni na strujni krug s dva kontaktora (Re1, Re2) i na krug (K) s unutarnjim kontaktima željezničke skretnice, spojeni preko odgovarajućih unutarnjih kontakata (S1, S2) na odgovarajuće fazne dovodne vodiče (L1, L2) željezničke skretnice.



HR P20231351 A1

Područje tehnike

- 5 [0001] Tehničko rješenje odnosi se na priključak jednofazne elektromotorne željezničke skretnice u području željezničkog prometa za osiguravanje funkcije željezničke skretnice.

Pozadina izuma

- 10 [0002] Elektromotorna željeznička skretnica je elektromehanički ili elektrohidraulički stroj koji pruža funkcije prebacivanja, zadržavanja, zaštite, upravljanja i ručnog upravljanja u slučaju nužde za željezničku skretnicu. Željeznička skretnica uključuje motor koji sudjeluje u funkciji preklapanja, može se napajati izmjeničnim jednofaznim, izmjeničnim trofaznim ili istosmjernim naponom. Drugi dio željezničke skretnice, koji se odnosi na opisano tehničko rješenje, je skup sklopnih kontakata, čije stanje ovisi o trenutnom položaju željezničke skretnice (u jednom ili drugom krajnjem položaju ili u međupoložaju). Željezničke skretnice za svoju funkciju zahtijevaju da se motor okreće naizmjenično u jednom i u drugom smjeru. U slučaju napajanja jednofaznih željezničkih skretnica, to je riješeno na način da se željeznička skretnica napaja s tri dovodna vodiča. Jedan vodič za napajanje N (Slika 1) je zajednički za oba smjera, jedan fazni vodič L1 služi za napajanje kada se motor vrti u jednom smjeru i jedan fazni vodič L2 za napajanje kada se motor okreće u drugom smjeru. Ovi vodiči za napajanje L1, L2 spojeni su na tri stezaljke motora preko unutarnjih kontakata S1, S2 željezničke skretnice, osiguravajući odspajanje napona s motora u krajnjem položaju željezničke skretnice. Motor ima dva namota statora V1, V2, svaki za jedan smjer vrtnje, i rotor koji se napaja preko komutatora. Poznati strujni spoj motora s dva namota statora i rotora s komutatorom prikazan je na Slici 1.

- 25 [0003] Ovaj dizajn motora ima nekoliko nedostataka. Dva statorska namota V1, V2 zahtijevaju dvostruko više bakra za njihovu proizvodnju, izrada rotora s komutatorom zahtijeva puno ručnog rada pri sastavljanju i lemljenju namota na lamele komutatora, a oboje povećava cijenu takvog motora. Tijekom rada željezničke skretnice, dolazi do trošenja rotora i četkica rotora, začepljenja rotora prljavštinom te ga je potrebno redovito održavati i čistiti, što poskupljuje rad.

- 30 [0004] Stanje tehnike u području željezničkih skretnica otkriveno je u patentnim dokumentima, na primjer, CZ 154097, CZ 213955 i CZ 219468.

Sažetak tehničkog rješenja

- 35 [0005] Predmetno tehničko rješenje odnosi se na spoj elektromotorne željezničke skretnice s jednofaznim asinkronim motorom s radnim kondenzatorom. Princip rješenja je da je motor željezničke skretnice svojim prvim izvodom namota glavnog statora asinkronog motora željezničke skretnice spojen na strujni krug s dva kontaktora i krug s unutarnjim kontaktima željezničke skretnice, koji je spojen preko odgovarajućih unutarnjih kontakata na odgovarajuće fazne dovodne vodiče željezničke skretnice, pri čemu je drugi vod namota glavnog statora motora željezničke skretnice spojen na jedan pol kondenzatora motora željezničke skretnice i istovremeno na neutralni dovodni vodič željezničke skretnice. Drugi pol kondenzatora motora spojen je na krug s dva kontaktora, dok su izvodi pomoćnog namota statora motora željezničke skretnice pojedinačno spojeni i na krug s dva kontaktora i na krug s unutarnjim kontaktima željezničke skretnice, spojen preko odgovarajućih unutarnjih kontakata na odgovarajuće fazne dovodne vodiče željezničke skretnice.

- 45 [0006] I glavni i pomoćni namoti motora željezničke skretnice poželjno su spojeni na upravljački krug koji se napaja iz međusobne blokade kako bi se provjerio njihov integritet u krajnjem položaju željezničke skretnice.

Kratak opis crteža

- 50 [0007] Na priloženim crtežima prikazan je primjer izvedbe prezentiranog tehničkog rješenja, gdje je na Sl. 1. prikazan trenutno poznati krug motora jednofaznog motora željezničke skretnice s dva namota statora, svaki za jedan smjer vrtnje, i rotorom napajanim kroz komutator u strujnom krugu željezničke skretnice; Slika 2a je dobro poznati krug jednofaznog asinkronog motora s armaturom kratkog spoja s radnim kondenzatorom spojenim tijekom cijelog vremena rada motora; Slika 2b je strujni krug jednofaznog asinkronog motora, gdje je promjena njegovog smjera vrtnje riješena ponovnom polarizacijom pomoćnog namota; i Slika 3 je primjer izvedbe predmetnog tehničkog rješenja.

Sl. 1

- [0008] [Slika 1] prikazuje stvarni dobro poznati spoj jednofaznog motora željezničke skretnice s dva namota statora.

Sl. 2

- 60 [0009] [Slika 2] 2a je dobro poznati krug jednofaznog asinkronog motora s armaturom kratkog spoja s radnim kondenzatorom, koji je priključen tijekom cijelog vremena rada motora; Slika 2b prikazuje krug jednofaznog asinkronog motora, gdje se promjena smjera njegove vrtnje provodi ponovnom polarizacijom pomoćnog namota.

Sl. 3

[0010] [Slika 3] prikazuje primjer izvedbe predmetnog tehničkog rješenja.

Primjer

5

[0011] U spoju jednofaznog asinkronog motora s kratkom armaturom i radnim kondenzatorom, motor M željezničke skretnice koristi dva namota statora. Povezan je svojim prvim izvodom U1 namota glavnog statora asinkronog motora M željezničke skretnice na krug s dva kontaktora Re1, Re2 i krug K s unutarnjim kontaktima željezničke skretnice je spojen preko odgovarajućih unutarnjih kontakata S1, S2 na odgovarajuće fazne dovodne vodiče L1, L2 željezničke skretnice. Drugi izvod U2 namota glavnog statora motora M željezničke skretnice spojen je na jedan pol kondenzatora C motora M željezničke skretnice i istovremeno na neutralni dovodni vodič N željezničke skretnice. Drugi pol kondenzatora C motora M spojen je na krug s dva kontaktora Re1, Re2, dok su izvodi Z1, Z2 pomoćnog statorskog namota motora M željezničke skretnice pojedinačno spojeni oba na krug s dva kontaktora Re1, Re2 i na strujni krug K s unutarnjim kontaktima željezničke skretnice, spojeni preko odgovarajućih unutarnjih kontakata S1, S2 na odgovarajuće fazne dovodne vodiče L1, L2 željezničke skretnice.

15

[0012] Osim promjene smjera vrtnje motora, potrebno je istodobno obratiti pažnju na provjeru integriteta oba namota motora kada je željeznička skretnica u jednom ili drugom krajnjem položaju. Ova provjera se provodi na način da se upravljačka struja iz glavnog upravljačkog uređaja - međusobne blokade - vodi kroz oba namota motora U1-U2, Z1-Z2. Ovime se trajno provjerava spremnost željezničke skretnice za daljnje prebacivanje. Za spajanje dva namota motora U1-U2, Z1-Z2 na petlju upravljačkog kruga međusobne blokade, poželjno je koristiti slobodne unutarnje sklopne kontakte željezničke skretnice, spojene prema ovom tehničkom rješenju i čije stanje ovisi o položaju željezničke skretnice (jedan ili drugi krajnji položaj ili međupoložaj).

20

[0013] Krug za obrnutu rotaciju motora koristi dva kontaktora Re1, Re2 u krugu prema sadašnjem tehničkom rješenju, čiji svici imaju isti napon napajanja kao napon napajanja motora, a kontakti su dimenzionirani za struje motora u kategoriji AC3. Kada se napon napajanja dovede na željezničku skretnicu kroz vodič za odgovarajući smjer vrtnje, uključuje se odgovarajući kontaktor Re1 ili Re2 i povezuje pomoćni namot motora (Z1-Z2) u rasporedu za željeni smjer vrtnje. Kada se postigne krajnji položaj željezničke skretnice, unutarnji kontakti željezničke skretnice (S1 ili S2, prema smjeru vrtnje motora) isključuju s napajanja oba i kontaktor i motor.

25

30

[0014] Provjeru cjelovitosti namota motora M osigurava sklop K prema ovom tehničkom rješenju, koji koristi unutarnje sklopne kontakte željezničke skretnice, čije stanje ovisi o položaju željezničke skretnice (jedan ili drugi krajnji položaj ili međupoložaj) i povezuju namote U1-U2, Z1-Z2 motora M s odgovarajućom petljom kontrolnog kruga željezničke skretnice u oba krajnja položaja željezničke skretnice.

35

[0015] Glavne prednosti ovog tehničkog rješenja uključuju približno polovicu cijene jednostavnijeg sklopa motora s kondenzatorom i dva pomoćna kontaktora u usporedbi s motorom s komutatorom i dva namota statora. Također ima prednost eliminacije potrebe za održavanjem motora, koji ne zahtijeva održavanje tijekom životnog vijeka željezničke skretnice.

40

Industrijska primjenjivost

[0016] Tehničko rješenje može se koristiti u svim željezničkim i kolosiječnim operacijama s potrebom za upravljanjem skretnicom kolosijeka pomoću jednofaznog napajanja željezničke skretnice.

45

Popis referentnih oznaka

[0017]

50

L1, L2, N	dovodni vodiči željezničke skretnice
S1, S2	unutarnji kontakti željezničke skretnice
M	motor željezničke skretnice
U1, U2	izvodi glavnog namota statora asinkronog motora željezničke skretnice
Z1, Z2	izvodi pomoćnog namota statora asinkronog motora željezničke skretnice
C	kondenzator motora
Re1, Re2	krug s kontaktorima
K	krug s unutarnjim kontaktima željezničke skretnice

55

60

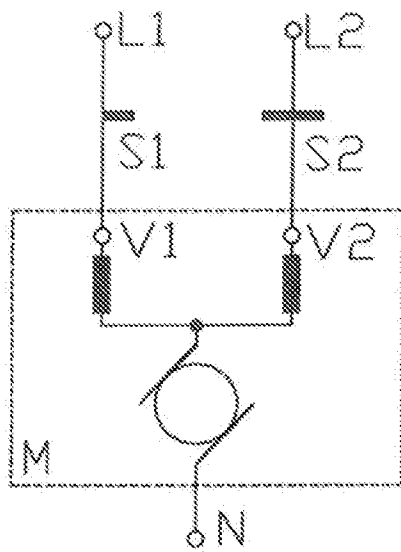
PATENTNI ZAHTJEVI

1. Spoj elektromotorne željezničke skretnice s jednofaznim asinkronim motorom s radnim kondenzatorom, **naznačen**

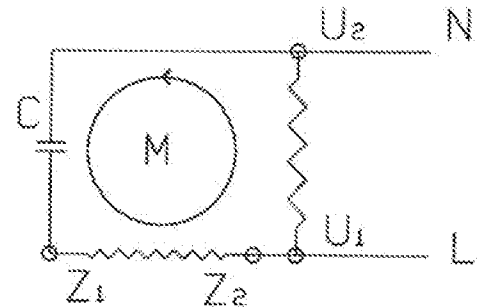
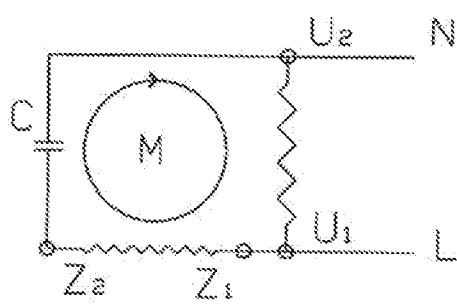
time, što je motor (M) željezničke skretnice spojen preko svog prvog izvoda (U1) namota glavnog statora asinkronog motora željezničke skretnice na krug s dva kontaktora (Re1, Re2) i krug (K) s unutarnjim kontaktima željezničke skretnice, je spojen preko odgovarajućih unutarnjih kontakata (S1, S2) na odgovarajuće fazne dovodne vodiče (L1, L2) željezničke skretnice, gdje je drugi izvod (U2) namota glavnog statora motora (M) željezničke skretnice spojen na jedan pol kondenzatora (C) motora (M) željezničke skretnice i istovremeno na neutralni dovodni izvod (N) željezničke skretnice, gdje je drugi pol kondenzatora (C) motora (M) spojen na krug s dva kontaktora (Re1, Re2), gdje su izvodi (Z1, Z2) pomoćnog namota statora motora (M) željezničke skretnice pojedinačno spojeni na strujni krug s dva kontaktora (Re1, Re2) i na krug (K) s unutarnjim kontaktima željezničke skretnice, spojeni preko odgovarajućih unutarnjih kontakata (S1, S2) na odgovarajuće fazne dovodne vodiče (L1, L2) željezničke skretnice.

2. Spoj u skladu s patentnim zahtjevom 1, **naznačen time**, što su i glavni i pomoćni namot motora (M) željezničke skretnice spojeni na upravljački krug koji se napaja iz međusobne blokade kako bi se provjerio njihov integritet u krajnjem položaju željezničke skretnice.

[Slika 1]



[Slika 2]



IZVJEŠTAJ O PRETRAŽIVANJU STANJA TEHNIKE

Prijava/broj: **P20231351A**

Podnositelj prijave: AŽD PRAHA S.R.O., Žirovnická 3146/2, 106 00 Praha 10 - Záběhlce, Česka	
Datum podnošenja: 30.3.2022.	Broj međunarodne prijave: PCT/CZ2022/050034
Datum prava prvenstva: 1.4.2021.	Broj prava prvenstva: CZ PV 2021-38699

Međunarodna klasifikacija patenata (MKP): B61L 5/06
Pretražena područja (MKP): B61L, H02P
Elektronička baza podataka korištena u pretraživanju: baza DZIV-a, Epodoc, XFull, Google
DOKUMENTI KOJI SE SMATRAJU RELEVANTNIM

Kategorija*	Citiranje dokumenata s naznakom relevantnih dijelova, gdje je to prikladno	Relevantan za patentni zahtjev
A	JP 2000168558 A (KYOSAN ELECTRIC MFG) 20. lipnja 2000. opis izuma: odlomci [0029], [0038] - [0039] slika 10 ----	1
A	GB 940825 A (PHILIPS ELECTRICAL IND LTD) 6. studenog 1963. sažetak; slika 1 ----	1,2
P, X	CZ 35127 U1 (AŽD PRAHA S.R.O.) 1. lipnja 2021. cijeli dokument ----	1,2

*Kategorije citiranih dokumenata:

X: posebno relevantan za novost ili inventivnu razinu izuma ako se dokument uzima sam
Y: posebno relevantan za inventivnu razinu izuma ako se kombinira s jednim ili više dokumenta iste kategorije
A: definira opće stanje tehnike koje se ne smatra posebno relevantnim
O: odnosi se na usmeno priopćavanje, upotrebu, izlaganje ili neki drugi način
P: objavljen prije datuma podnošenja prijave, ali nakon priznatog datuma prava prvenstva

E: objavljen na datum podnošenja prijave ili nakon njega (raniji dokument)
T: objavljen nakon datuma podnošenja prijave ili datuma prava prvenstva (kasniji dokument), a navodi se kako bi se razumio princip ili teorija na kojima se izum zasniva
D: citiran u prijavi
L: citiran iz drugih razloga
.....
&: pripada istoj patentnoj familiji

Datum izrade: 1. veljače 2024.

Patentni ispitivač: Alen Dedović, dipl. ing.