

## **SOLENOIDNI GENERATOR ZA PROIZVODNJO IZMENIČNE NAPETOSTI**

Predmet izuma je solenoidni generator za proizvodnjo izmenične napetosti s središčno vstavljenimi magneti, ki za razliko od običajnih oz. znanih generatorjev za svoje delovanje ne potrebuje visokega števila obratov pogonskega sredstva. Po svoji tehnični zasnovi je njegov posamezen del podoben impulznim generatorjem, na udarec kladiva ali vzmeti, ki so nastajali že kmalu po letu 1780 in laboratorijsko bili uporabljeni predvsem za pridobivanje impulzov visokih napetosti, ki so nastajale ob ustreznem številu ovojev solenoida, ki je lahko imel eno ali celo več navitij z različnim številom ovojev, kar je znanstvenikom, kot so bili Michael Faraday, Lorentz, Maxwell in drugim, pomagalo proučevati osnovne zakonitosti magnetnih in elektromagnetnih pojavov. V poznejših obdobjih se skoraj celo stoletje solenodine konstrukcije, z vstavljenim feromagnetnim jedrom niso izkoriščale v industrijske namene v smislu pridobivanja električne napetosti v solenoidu zaradi več različnih vzrokov, med katerimi so predvsem izstopali problemi nizke intenzitete in zlasti trajnosti samih permanentnih magnetov, ki so ob premikanju skozi ustvarjeno elektromagnetno polje zelo hitro izgubljali na svoji magnetni gostoti. Drugi

problem pa je bil v tem, da tovrstni generator niti ni primeren za ustvarjanje konstantne napetosti, saj na obeh koncih giba prihaja do spremembe smeri gibanja magnetov in sočasno, do spremembe polaritete inducirane napetosti. Po uvedbi še danes znanih generatorjev električne napetosti ter bistvenem izboljšanju stabilnosti in trajnosti samih magnetov pa je prišlo do veliko izumov in konstrukcij, zlasti manjših generatorskih naprav z vgrajenimi permanentnimi magneti med katerimi jih še danes veliko srečamo v redni uporabi. Toda, v teh primerih magneti rotirajo in s svojo rotacijo inducirajo nastanek električne napetosti oz. toka v solenoidnih navitjih razporejenih po obodu generatorja. Praktični primeri, ki so danes znani v eksploataciji solenoidnega navitja z aksialno premičnim jedrom, pa so najbolj pogosti v uporabi sodobnih aktuatorskih naprav kot je že veliko desetletij znana kotev za vključevanje avtomobilskega zaganjača ter desetine primerov solenoidov opremljenih s premičnim jedrom za krmiljenje ventilskih sistemov. V obratni smeri oz. za proizvodnjo kontinuirane električne napetosti z aksialnim premikanjem permanentnih magnetov nameščenih v središče solenoida pa v praktični eksploataciji ne srečujemo serijskih izdelkov. Izum sodi v razred H02K1/27 mednarodne patentne klasifikacije.

Tehnični problem, ki ga izum uspešno rešuje, izhaja iz fizikalnega dejstva, da v solenoidu zaznavamo inducirane napetosti tudi ob izjemno počasnem aksialnem premiku središčno nameščenega magnetov. Ob tem se v navitjih solenoida razvija napetost, ki je predvsem odvisna od števila ovojev in pri premiku magnetov v eno smer inducira enosmerno napetost z ustrezno usmerjeno polariteto, pri aksialnem premiku magnetov v nasprotno smer pa se obrne tudi polariteta inducirane električne napetosti. To praktično pomeni, da pri kontinuiranem premikanju magnetov naprej – nazaj v solenoidu dobimo inducirano izmenično napetost, čigar frekvenca je odvisna od števila sprememb smeri premikanja samega magnetov. Pri opisanem bo ob minimalnem odvzemu elektrine, inducirana napetost odvisna predvsem od števila ovojev solenoida, ob povečani frekvenci premikanja magnetov naprej – nazaj pa bo predvsem naraščal razpoložljiv električni tok, kar bo omogočilo povečanje njegovega odvzema brez bistvenega padca električne napetosti inducirane v samem solenoidu. Opisane karakteristike pa se bistveno razlikujejo od karakteristik delovanja klasičnega generatorja, alternatorja ali enosmernega dinamov s permanentnim magnetom pri katerih ob manjšem številu obratov sicer dobimo večje število prekinitev indukcijskega delovanja in samoindukcije zaradi rušenja nastalega lokalnega polja. Toda, čeprav je to, za generatorje in dinamov, navidezno zelo produktivno, v resnici

pogojuje potrebo po relativno visokem številu obratov premičnih delov naprave, saj v nasprotnem primeru ni možno doseči zadostne napetosti oz. čim višjega izkoristka, ali pa bi vsak posamezen stator moral imeti nesprejemljivo veliko število ovojev bakrene žice kar pa je celo konstrukcijsko nesprejemljivo. Istočasno na klasične generatorje ali dinamo delujejo v smislu povečanih izgub tudi prečni magnetni tokovi, ki pogojujejo laminarno konstrukcijo njihovih magnetnih jeder, ki kljub temu zaradi problema magnetne reminiscence ne morejo delovati ob vseh režimih oz. številu obratov generatorja z vsaj približno enakim izkoristkom. Zaradi vsega navedenega in mnogih drugih in že dolgo znanih pomanjkljivosti znanih generatorjev je osnovna zamisel po izumu skušala sestaviti uporaben električni generator, ki poleg navedenih problemov ne bo izkazoval problemov za izkoristek škodljivih magnetnih zazorov med rotorjem in statorjem niti dovoljeval histereznih izgub v generatorski pločevini in dolgih magnetnih poti skozi magnetne segmente statorja.

Solenoidni generator po izumu odpravlja navedene in rešuje zastavljene tehnične cilje tako, da rotirajoči pogonski medij preko ustrezno izdelanega ekscentričnega sistema vedno in sočasno aksialno premika dve, tri ali več osi na katere so pritrjeni permanentni magneti in ki ležijo v središčih svojih solenoidnih navitij. S pomočjo ustrezne zamaknitve ekscentrov bo generator po izumu, magnetne znotraj solenoidov vedno imel postavljene v različne položaje, kar bo ob praktični eksploataciji povzročalo, da ob najmanj treh solenoidnih enotah, praktično nikoli ne prihaja do sočasne spremembe smeri gibanja magnetov naprej – nazaj oziroma, da nikoli ne bo prišlo do popolne odsotnosti inducirane napetosti. Predvsem pa bo ob pravilnem izračunu magnetnih gostot in števila ovojev vsakega solenoida oz. solenoidov, nov generator po izumu odprl možnost kontinuiranega in visoko učinkovitega generiranja električne napetosti tudi ob minimalnem številu obratov pogonskega medija kar bo odpravilo potrebo po uporabi mehanskih reduktorjev oz. multiplikatorjev med pogonskim medijem in osjo generatorja. To naj bi omogočilo učinkovito pridobivanje električne energije tudi pri številu obratov pogonskega medija že od dveh ali celo manj obratih/minuto in brez povečevanja izgub, sočasno omogočilo delovanje tudi ob sto krat višjem številu obratov.

Izum bom podrobneje razložil na osnovi izvedbenih primerov in ustreznih slik od katerih kaže:

- slika 1/11 stranski prerez solenoida s 6 ločenimi navitji in središčno nameščeno in aksialno vležajeno osjo na katero je nameščenih več permanentnih magnetov,
- slika 2/11 stranski prerez 2 solenoidov s središčno nameščenimi magneti ter medsebojno povezanimi osmi za sinhronizirani premik magnetov preko ekscentričnega sistema, ki ga poganja samodejna potopna turbina po izumu PCT/SI2009/000038 od 17.09.2009, ki se vrti po osnovi pogonske sile, ki jo povzroča počasi tekoča voda,
- slika 3/11 navpični pogled v prerezu na sistem 3 solenoidov, čigar osi so povezane na središčni ekscentrični sistem sočasnega pogona ob medsebojni zamaknitvi solenoidnih enot za  $120^\circ$ ,
- slika 4/11 navpični pogled v prerezu na sistem 3 solenoidov ob zavrtitvi ekscentra za 33% celotne krožnice,
- slika 5/11 navpični pogled v prerezu na sistem solenoidov ob zavrtitvi ekscentra za 66% celotne krožnice,
- slika 6/11 sheme električnih povezav s prikazom ustvarjene napetosti ob uporabi treh solenoidov medsebojno zamaknjenih za 33% oz. 66% in njihova povezava preko sistema diod v skupno impulzno enosmerno napetost, s katero preko enote za izravnavo enosmerne napetosti napajamo inverter, ki omogoča pridobivanje izmenične napetosti z ustrežno frekvenco,
- slika 7/11 stranski prerez vetrnice z nameščenim sistemom dveh ali treh solenoidov, čigar osi z magneti so povezane na ekscentrično povezan pogonski del, kot prikazano na sliki 2/11, čigar središče poganja turbina vetrnice,
- slika 8/11 stranski prerez vetrnice z nameščenim sistemom dveh ali treh solenoidov, pri čem so solenoidi nameščeni v skupno ohišje in povezani na glavno os z izdelanimi ekscentri, podobni glavni osi tri cilindrskega avtomobilskega motorja in ustreznim kotnim zamikom,

slika 9/11 povečan izrez slike 8/11 na katerem so vidne podrobnosti povezave in pogona magnetov v solenoidih,

slika 10/11 stranski pogled prereza naprave po izumu, ki je sestavljena od dveh po višini zamaknjenih solenoidnih generatorjev, od katerih je vsak prikazan na sliki 2/11, ki so nameščeni v nosilni sistem prednostno vodotesnega ohišja in jih preko glavne centrične osi poganja poljubno znana aksialno delujoča vodna turbina nameščena znotraj cevne sistema vgrajenega v jez elektrarne,

slika 11/11 stranski pogled na povečan izrez sistema solenoidnih generatorjev prikazanih na sliki 10/11.

Solenoidni generator po izumu je v vseh izvedbenih primerih sestavljen iz solenoidnega ohišja 4, v katerem je po njegovi celi notranji dolžini izvedeno navitje ustreznega števila ovojev kvalitetno izolirane bakrene žice ali pa je izvedenih več galvansko ločenih ovitij 6, 7, 8, 9, 10, 11. Čeprav v vseh izvedbenih primerih prikazujemo le po šest ločenih ovitij 6, 7, 8, 9, 10 in 11, v opisano solenoidno ohišje 4, lahko namestimo tudi veliko večje prednostno parno število ločenih ovitij, ki medsebojno morajo biti električno ločena. V ohišje 4, nameščena ovitja 6, 7, 8, 9, 10, 11, ob delovanju naprave po izumu lahko električno povezujemo v vrstno ali v paralelno vezavo ob možnosti tudi drugačnih vezav: po dva ovitja paralelno in za tem v skupno vrstno vezavo ali prva tri paralelno ali v vrsto in z enako vezanimi naslednjimi tremi v skupno vezavo. Možnosti različnih povezav več ločenih navitij nam omogoča pridobivanja različnih izhodnih napetosti, pri čem je možna celo paralelna povezava vsakega drugega ali tretjega navitja, ob čem dobivamo izenačevanje inducirane napetosti v razmaknjenih navitjih, saj je med aksialnim premikanjem magnetov 2, 3, od njihovega trenutnega položaja delno odvisna tudi lokalna napetost, ki se v razmaknjenih ovojih inducira. Poleg navedenega je možno spremeniti tudi smer navitja posameznih ovojev bakrene žice, pri čem je v isto smer navite ovoje potrebno povezati v skupno vejo in jih preko ločenih diod usmeriti v pridobivanje utripajoče enosmerne napetosti, ki bo v tem primeru imela 2 ali 3 krat višjo skupno frekvenco. Prav tako bo ob prečni zavrtitvi magneta oz, magnetov 2, 3, za 180° prišlo do spremembe smeri električne napetosti, ki nastaja v navitjih solenoidov. Na nasprotni strani ohišja 4 solenoida so nameščeni aksialni ležaji 5, 5', ki jih prednostno namestimo v izvedbi aksialnih nekovinskih ležajev. Na glavno os 1 je

nameščen najmanj en ali prednostno dva, tri ali tudi več permanentnih magnetov 2, 3, okrogle oz. cilindrične oblike s pritrdilno izvrtino v njihovem središču skozi katero poteka os 1. Število magnetov 2, 3, je odvisno od števila posameznih solenoidnih ovojev 6, 7, 8, 9, 10, 11 in elektrotehničnih zahtev za pridobivanje ustrezne napetosti. Znotraj ohišja 4, je možno vgraditi ustrezno elektronsko preklopno stikalo, ki samodejno preklaplja segmente 6, 7, 8, 9, 10, 11 solenoidnih ovojev v popolnoma paralelno vezavo ali v kombinaciji po dva ovitja paralelno, tri ovitja paralelno ali vsako ovitje ločeno v skupni paralelni povezavi. S takšnim elektronskim preklopom bi v primeru redukcije števila obratov in moči pogonskega medija izvajali prilagajanje pridobljene napetosti, kar bo omogočilo višjo stopnjo prilagoditve števila obratov pogonskega medija pridobljeni napetosti. Vsako solenoidno enoto prikazano na sliki 1/11 lahko izdelano tudi v popolnoma potopni in vodotesni izvedbi, pri čem ob drsne ležaje 5, 5' moramo vgraditi tudi ustrezne čistilne in tesnilne drsne obroče, ob osi 1 magnetov 2, 3 pa moramo izvesti odprtino za prost pretok zraka, ki se nahajajo pred in za magnetom oz. magneti. Na najmanj eni strani središčne osi 1, ki nosi magnetne 2, 3, moramo izdelati ustrezen pritrdilen sistem za vležajeno povezavo na pogonski ekscenter 16.

Na sliki 2/11 je v prerezu prikazan sistem delovanja generatorja po izumu, pri katerem je lahko uporabljen samo eden od na sliki 1/11 prikazana dva solenoidna ohišja 4, 4', toda možna je tudi izvedba prednostno tri ali še več enakih solenoidnih ohišij 4, 4', 4'', prikazanih na sliki 3/11 in povezanih s skupnim sistemom ekscentra 16. Plošča ekscentra 16 ima središčno nameščen kroglični ležaj 29 skozi katerega je nameščena os 14, ki je ekscentrično nameščena v odnosu na vrtilišče 15, 15', na katerega deluje pogonski medij, ki povzroča njeno vrtenje. Pogonski medij je lahko poljubno izbran, prednostno pa takšen, ki ima izrazito malo pogonskih obratov. V prikazanem izvedbenem primeru je vse skupaj nameščeno na betonsko ploščo 12, ki jo položimo na dno vodotoka. Kot pogonski medij v tem izvedbenem primeru deluje v osi 15, 15', sistem pogonskih peres 17, 17' pri čem so v središčnem ohišju 18 njihove osi 19, 19' medsebojno povezani toda, ob tem imajo nespremenljiv medsebojni kotni zamik od ca. 60°. Ob opisanem je tudi zavrtitev osi 19, 19', mehansko omejena med horizontalen položaj in zavrtitev do največ 60° navzgor. Prikazan sistem pogonskih peres ima v praktični aplikaciji prednostno tri pare pogonskih peres enakih 17, 17', ki so medsebojno zamaknjena za 120°, pri čem počasi tekoči vodni tok, ki prihaja iz smeri opazovalca slike, poganja povzdignjeno pero 17 do zavrtitve večje od 90° v odnosu na prikazan položaj, na kar ga vodni tok podre v horizontalen položaj, samodejno

dvigne nasproti ležeče pero in pogon izvaja na dvignjenem peresu 17'. Na središčno ohišje 18 je togo toda ekscentrično nameščena os 14, ki med rotacijo premika nosilni sistem ekscentra 16 in preko njega sočasno izvaja aksialne premike osi 1, 1', ki nosijo magnetne 2, 3, in 2', 3', znotraj solenoidnih ohišij 4, in 4'. Za konstrukcijo naprave po izumu, prikazane na sliki 2/11, je razen vodotesnosti solenoidov primerna tudi konstrukcija vodotesnosti izključno ovojev in električnih povezav solenoidov. Znotraj središča vsakega solenoida pa je možno omogočiti pretok vode, ki bi se ob osi magnetov pretakala iz področja pred magneti v področje za magneti in obratno. Zasnova pogonskega dela generatorja po izumu, ki je prikazana na sliki 2/11, je podrobneje opisna v nacionalni prijavi P 200800218 z dne 18.09.2008 in v PCT prijavi št. PCT/SI2009/00038 z dne 17.09.2009. Eden, dva ali vsa tri na opisan način povezana solenoidna ohišja 4, 4' in 4'' prikazana na sliki 3/11 morajo biti na betonsko ploščo 12 povezana preko vležajenih osi 13, 13', 13'', pritrjenih na osi 1', 1'', 1''', opremljenih z vodotesnimi ležaji. Zaradi nihanja solenoidov med obratovanjem je električne povezave solenoidnih ohišij najprimernejše izvesti skozi središča osi 13, 13', 13''.

Na sliki 3/11 je prikazan vrhnji pogled generatorja po izumu delno prikazanega na sliki 2/11 toda opremljenega s tremi solenoidnimi enotami: A – v ohišju 4, B – v ohišju 4' in C – v ohišju 4''. Na ploščo ekscentra 16 so priključene tri solenoidne enote, kot je prikazana na sliki 1/11, pri čem je vsaka med njimi A, B, C medsebojno zamaknjena za 120° od drugih dveh, kar pomeni, da njihovo zamaknitev po krožnici lahko označimo tudi kot približno 0%, 33% in 66%. Na prikazan način povezana solenoidna ohišja 4, 4', 4'' z vgrajenimi magneti 2, 3, 2'', 3'', 2''', 3''', imajo vpetja svojih osi 1, 1', 1'' centrično in ležajno nameščena na ploščo ekscentra 16, ki je ležajno 29 nameščena na ekscentrično nameščeno os 14. Ob zavrtitvi glavne osi 15 prihaja v solenoidnih ohišjih 4, 4', 4'', preko osi 1, 1', 1'' do ustreznih premikov magnetov 2, 3, 2', 3' 2'' 3'', ki med pomikanjem v ovajih znotraj solenoidnih ohišij 4, 4', 4'', inducirajo električno napetost. Ob zavrtitvi osi 15 in sočasni zavrtitvi plošče ekscentra za 120° oz. 33% celotnega kroga bodo celotna ohišja 4, 4', 4'' vseh treh solenoidov na oseh 13, 13', 13'', dobila ustrezen lokalni kotni zasuk, ki je v primeru zavrtitve središčne osi 15 v smeri nasprotno od urnega kazalca prikazan na sliki 4/11.

Ob nadaljevanju rotacije glavne osi 15 bodo po zavrtitvi za nadaljnjih 33% celotne krožnice, položaji posameznih ohišij solenoidov 4, 4', 4'', in v njih premikajočih se magnetov 2, 3, 2', 3', 2'', 3'', dobili položaj in zamaknitve prikazane na sliki 5/11,

Ob nadaljevanju rotacije osi 15 za nadaljnjih  $120^\circ$  bo položaj zamaknitve ohišij solenoidov in magnetov na njihovih oseh 1, 1', 1" kot prikazan na sliki 5/11 in bodo dosegli izhodiščne položaje, ki so prikazani na sliki 3/11.

Na slikah 3, 4 in 5 je prikazana značilna mehanska povezava za generator po izumu, ki v osnovi proizvaja izmenično napetost čigar višina je odvisna od števila ovojev v solenoidih 6-11, 6'-11', 6"-11", frekvenca pa od števila obratov pogonskega medija.

Na sliki 6/11 je prikazana shema električnih povezav s prikazom ustrezne inducirane napetosti treh solenoidnih ohišij A, B, C oz. 4, 4', 4" prikazanih tudi na slikah 3/11, 4/11, 5/11. Zaradi medsebojne zamaknjenosti za  $120^\circ$  oz. v odnosu na ohišje 4 za 33% in 66% pri ohišjih 4', 4", so navitja posameznih solenoidov povezana preko lastnega sistema diod v proizvodnjo enosmerne impulzne napetosti ter ob skupni povezavi povezana na enoto 20 za izravnavo pulzirajoče enosmerne napetosti in v nadaljevanju na ustrezen inverter 21, ki omogoča pridobivanje izmenične napetosti z ustrežno oz. potrebno frekvenco. V inverter je lahko vgrajena tudi sinhronizacijska enota za priključitev pridobljene izmenične napetosti na najbližje javno električno omrežje.

Na sliki 7/11 je prikazan stranski prerez vetrnice z nameščenim generatorjem po izumu, ki je v podrobnosti prikazan na sliki 2/11 le, da v tem izvedbenem primeru deluje v položaju navpične namestitve. Številka 22 označuje vrtilišče vetrnice po horizontu in številka 23 označuje poljubno znani model pogonskih peres vetrnice.

Na sliki 8/11 je prikazan stranski prerez vetrnice z nameščenim sistemom treh solenoidnih ohišij z vgrajenimi permanentnimi magneti, ki so preko svojih osi 1, 1', 1" na znan način ležajno povezani na sistem ekscentrično nameščenih osi 14, 14', 14", konstrukcijsko izdelanih in povezanih z glavno pogonsko osjo 15 na način, ki je podoben glavni osi tri cilindrskega avtomobilskega motorja. Številka 24 na sliki označuje izrez generatorja po izumu, ki je prikazan na sliki 9/11.

Na sliki 9/11 je podrobneje prikazan generatorski del naprave po izumu, ki namesto treh solenoidnih ohišij ima lahko tudi štiri ali pet solenoidnih ohišij, ki jih mehansko poganja energetski vir oz. pogonski medij vezan na glavno os 15 preko ekscentričnega sistema s



sestavnimi deli, ki so tehnično podobni glavni osi avtomobilskega motorja, pri čem so ojnice na eni strani vležajene na ekscenter, na drugi strani pa namesto na bat avtomobilskega motorja, ležajno pritrjene na glavne osi 1, 1', 1" naprave po izumu, na katerih so pritrjeni permanentni magneti 2, 3, 2' 3'.in 2", 3".

Na sliki 10/11 je prikazan izvedben primer naprave po izumu primerne za vgradnjo v male ali srednje velike elektrarne nameščene v klasičen vodni jez. Na dno ustrezno visoke cevne inštalacije 28 je nameščena ena od klasičnih aksialno delujočih turbin 26, katero vrti vodni padec tekoče vode skozi cev 28. Pod turbino 26 je nameščeno ohišje 27 naprave po izumu, ki je v svoji osnovi podobna napravi prikazani na sliki 2/11 le, da je izvedba spremenjena na takšen način, da so identične naprave po izumu prikazane na sliki 2/11 v ohišje 27 nameščene ena nad drugo in preko osi 15, ki jo suče turbina 28, preko ekscentrično nameščenih osi 14, 14', prenašajo vrtilni moment na ekscentrično nameščenih ploščah 16, 16' na kateri so ležajno pritrjene osi 1, 1', 1", 1''' in ob sukanju osi 15, 15', 15" poganja več nivojsko izvedbo generatorja po izumu. Vsaka generatorska enota v posameznem nivoju ima lahko nameščena po dva solenoidna ohišja, po tri solenoidna ohišja ali več solenoidnih ohišij 4 z vgrajenimi navitji in magneti na oseh, ki so ležajno nameščene na plošče ekscentrov posameznega nivoja. Izvedbeni primer predstavljen na slikah 10/11 in 11/11 je lahko izdelan v dveh nivojih kot prikazano na slikah 10/11 in 11/11 ali pa je nad njimi lahko dodanih še več podobnih nivojev, ki kot celota tvorijo izvedbeni primer veliko večjega in zmogljivejšega solenoidnega generatorja po izumu. Številka 25 na sliki 10/11 označuje izrez naprave po izumu, ki je povečan predstavljen na sliki 11/11.



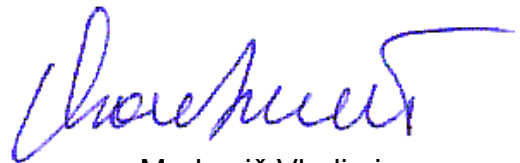
Markovič Vladimir

## PATENTNI ZAHTEVEK

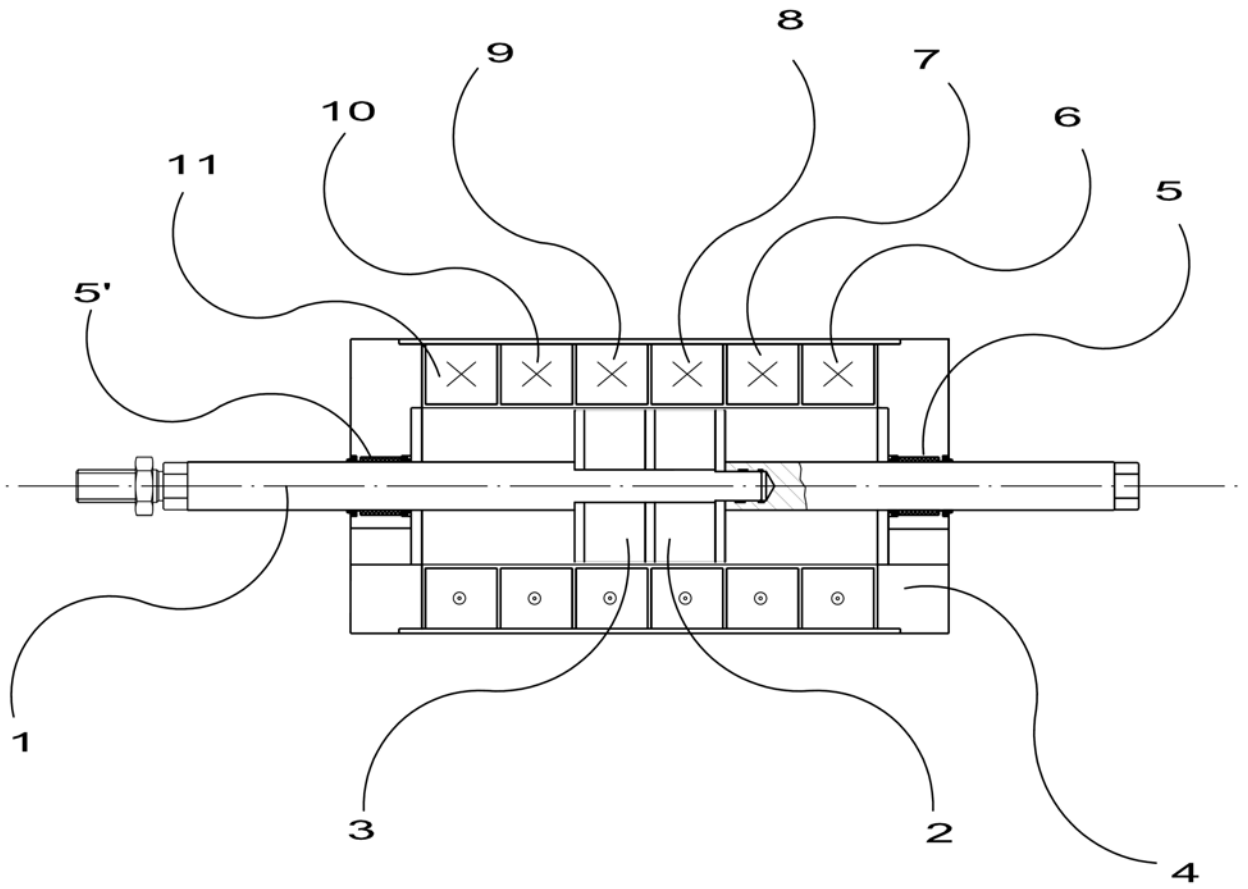
1. Solenoidni generator za proizvodnjo izmenične električne napetosti

### označen s tem


da je v več solenoidnih ohišjih (4, 4', 4''), nameščenih eden ali več galvansko ločenih solenoidnih ovojev (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11), skozi čigar vzdolžna središča so vstavljene aksialno vležajene (5, 5') osi (1, 1', 1''), s pritrjenimi permanentnimi magneti (2, 3, 2', 3', 2'', 3''), pri čem vrtilni moment poljubnega pogonskega medija, preko pogonske osi (15, 15', 15''), kontinuirano vrti sistem ekscentrično nameščenih osi (14, 14', 14''), na katere so ležajno (29) nameščeni nosilci ali plošče ekscentrov (16, 16', 16''), ki izvajajo medsebojno sinhronizirane aksialne premike osi (1,1',1'') in posledično, kontinuirano indukcijo izmenične električne napetosti.

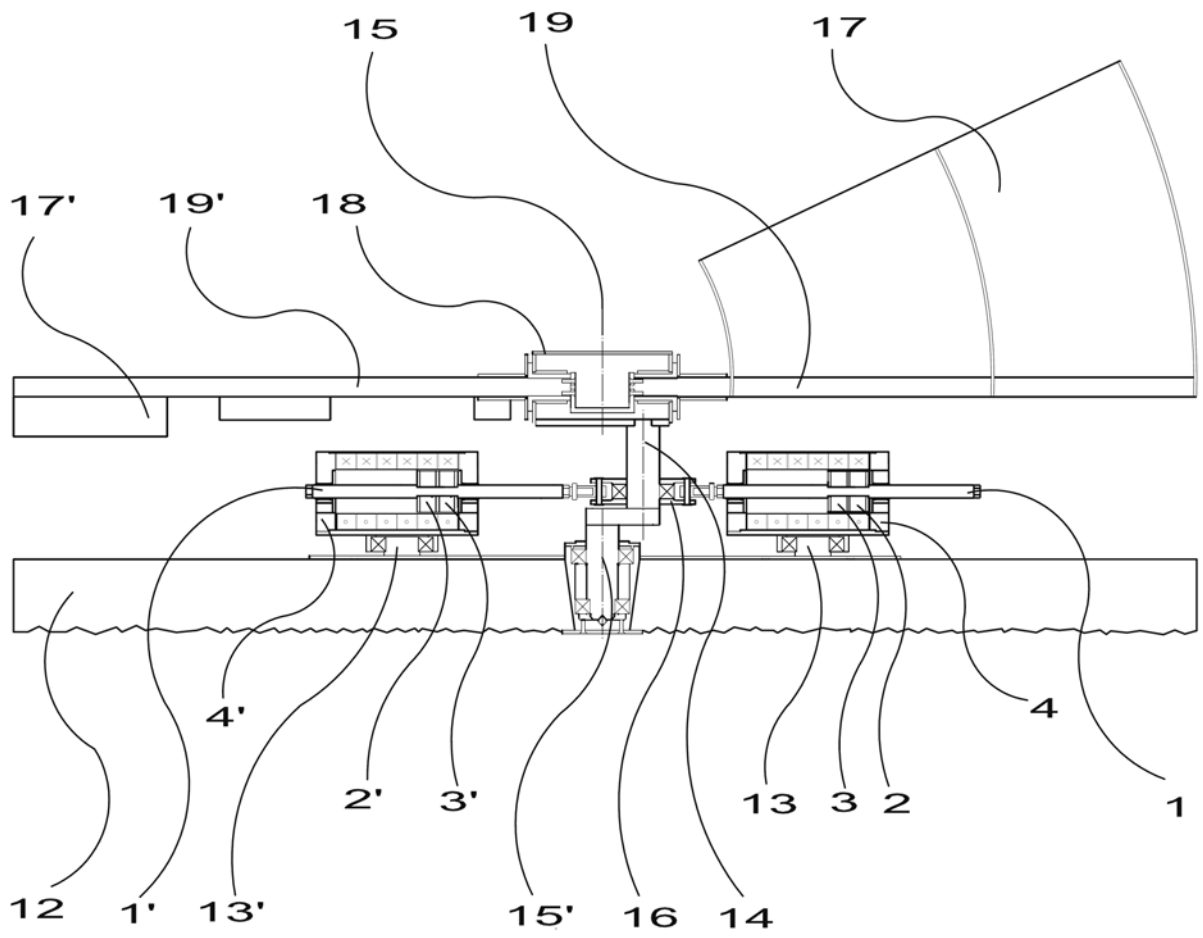


Markovič Vladimir



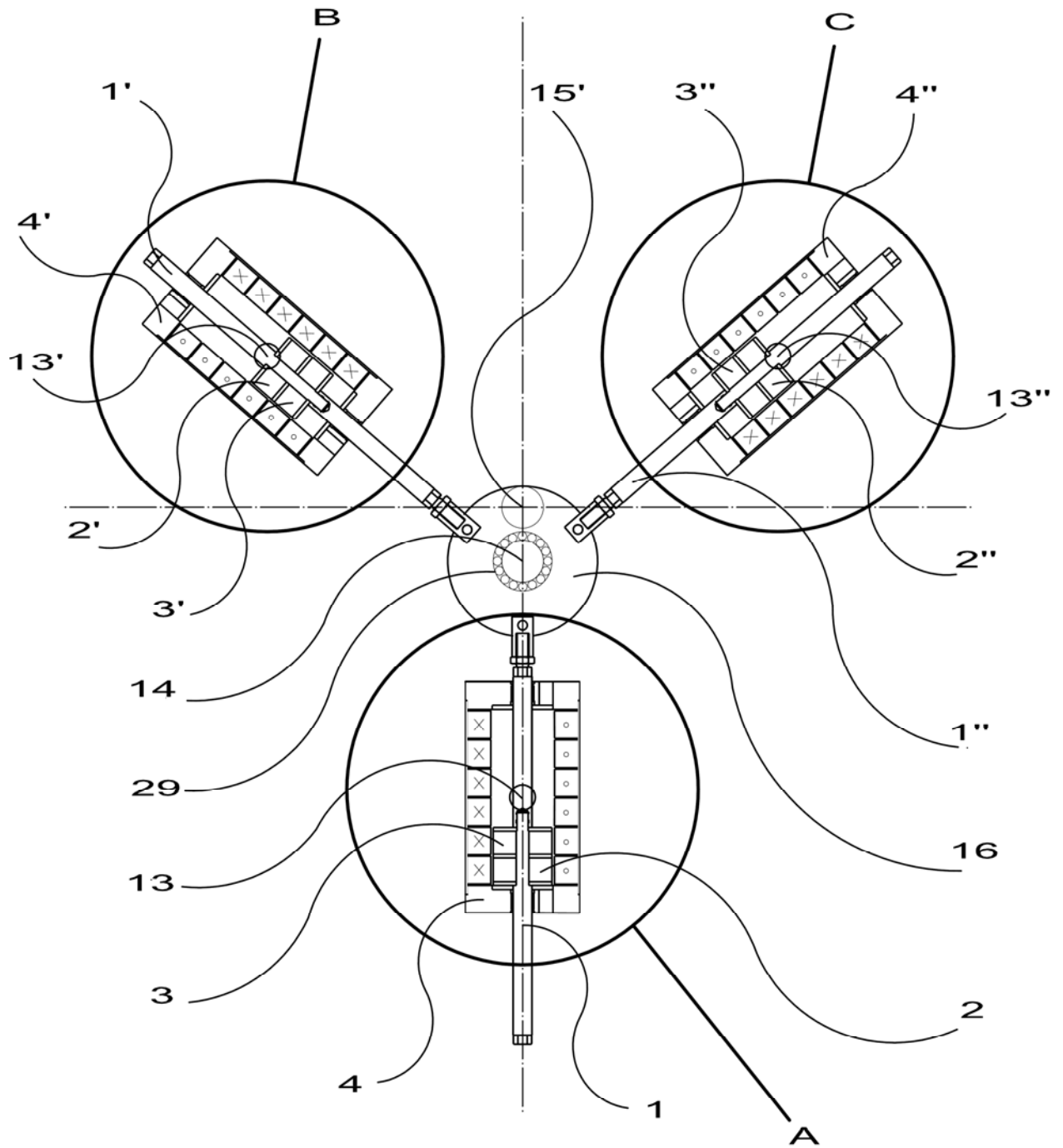
Slika 1/11

  
Markovič Vladimír



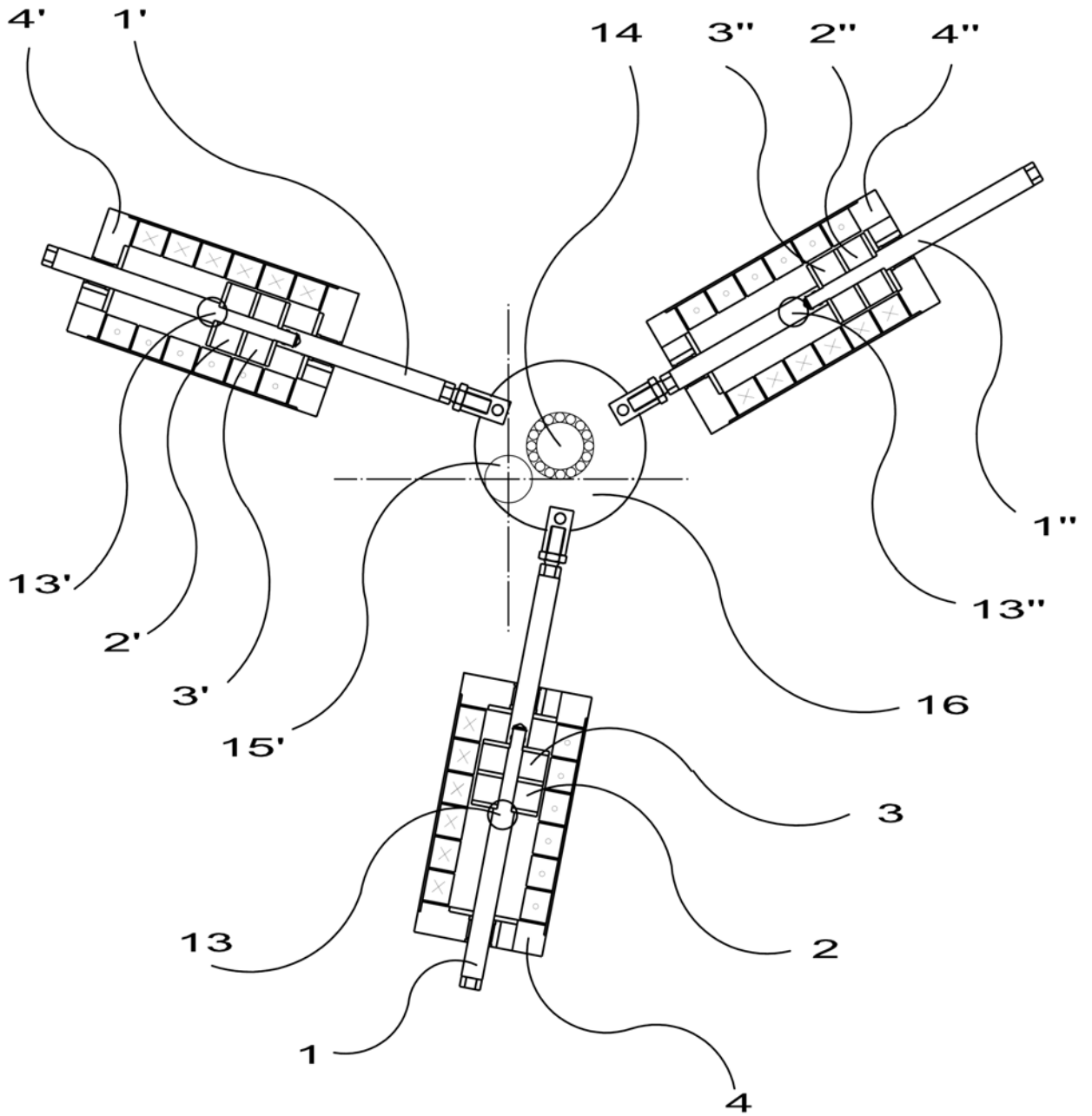
Slika 2/11

Markovič Vladimír



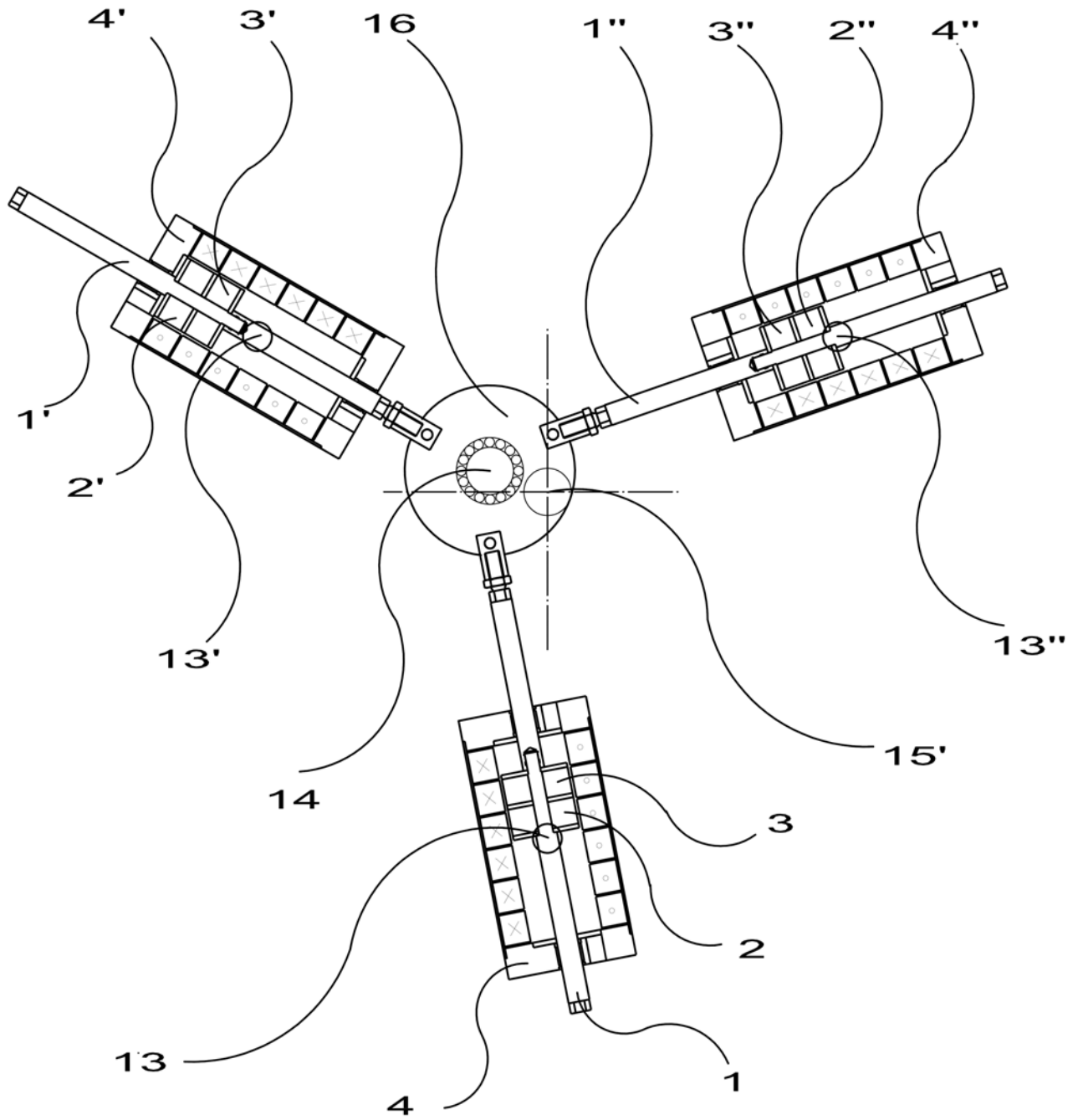
Slika 3/11

*Markovič*  
Markovič Vladimir



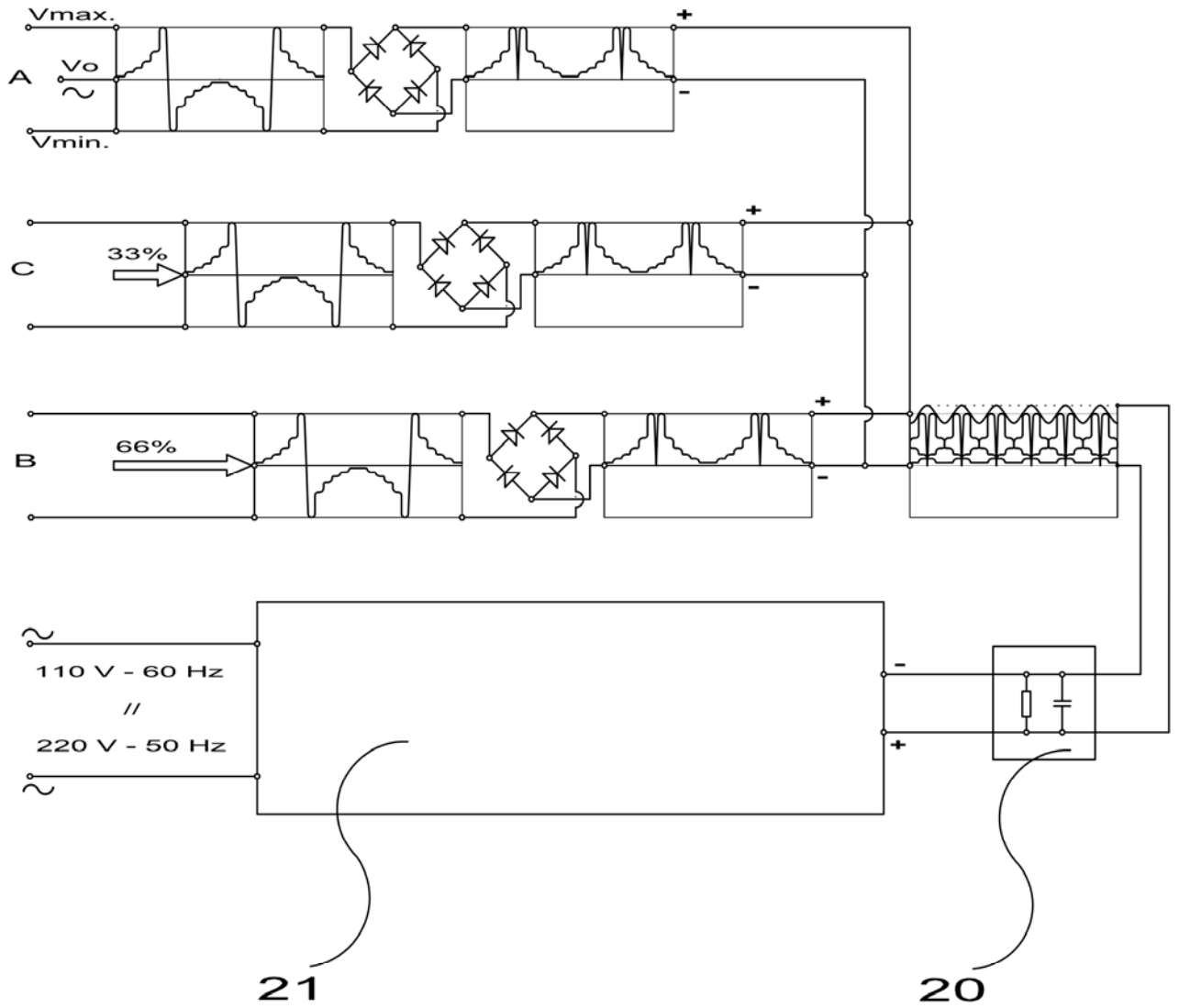
Slika 4/11

  
Markovič Vladimir



Slika 5/11

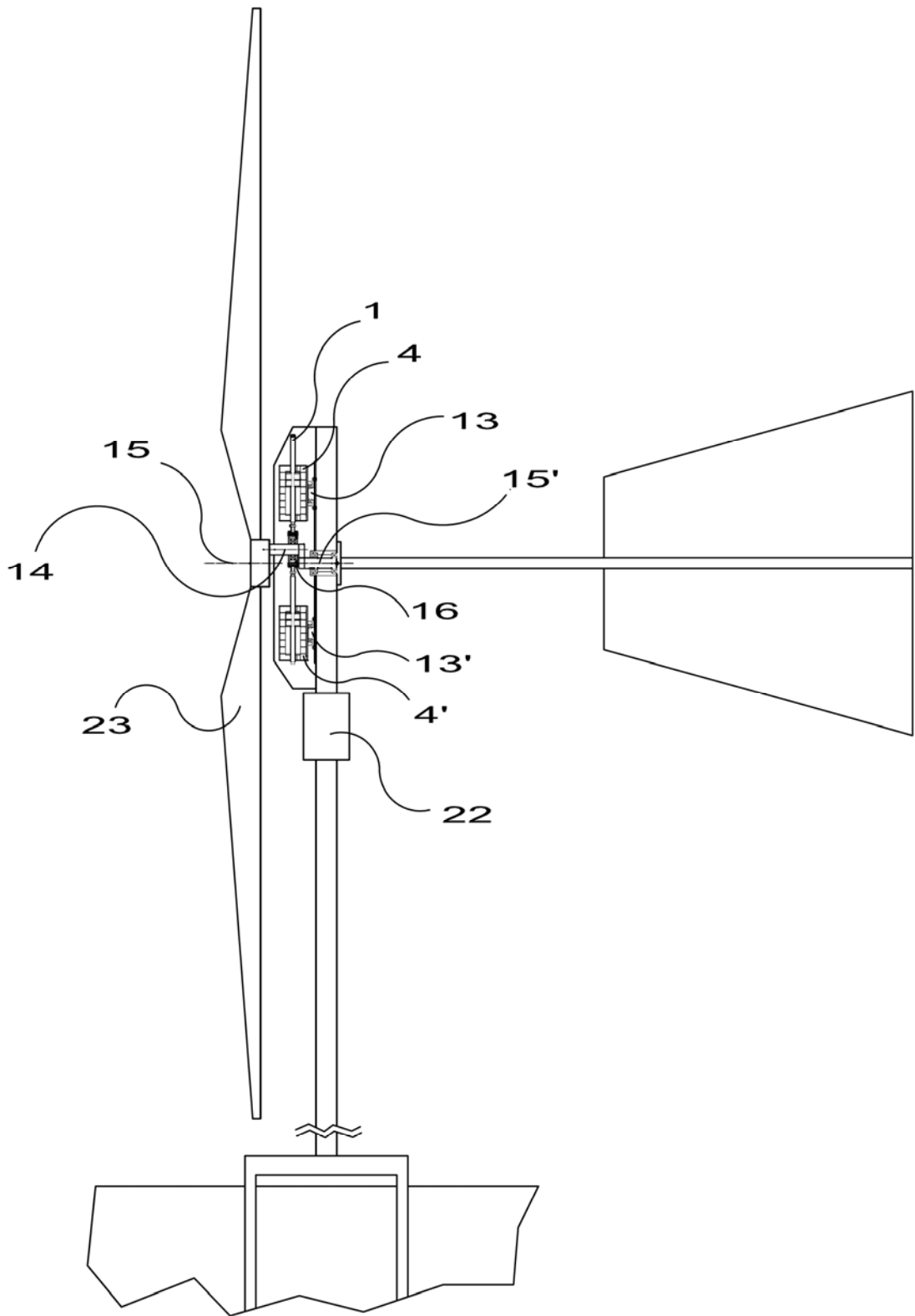
  
Markovič Vladimír



Slika 6/11

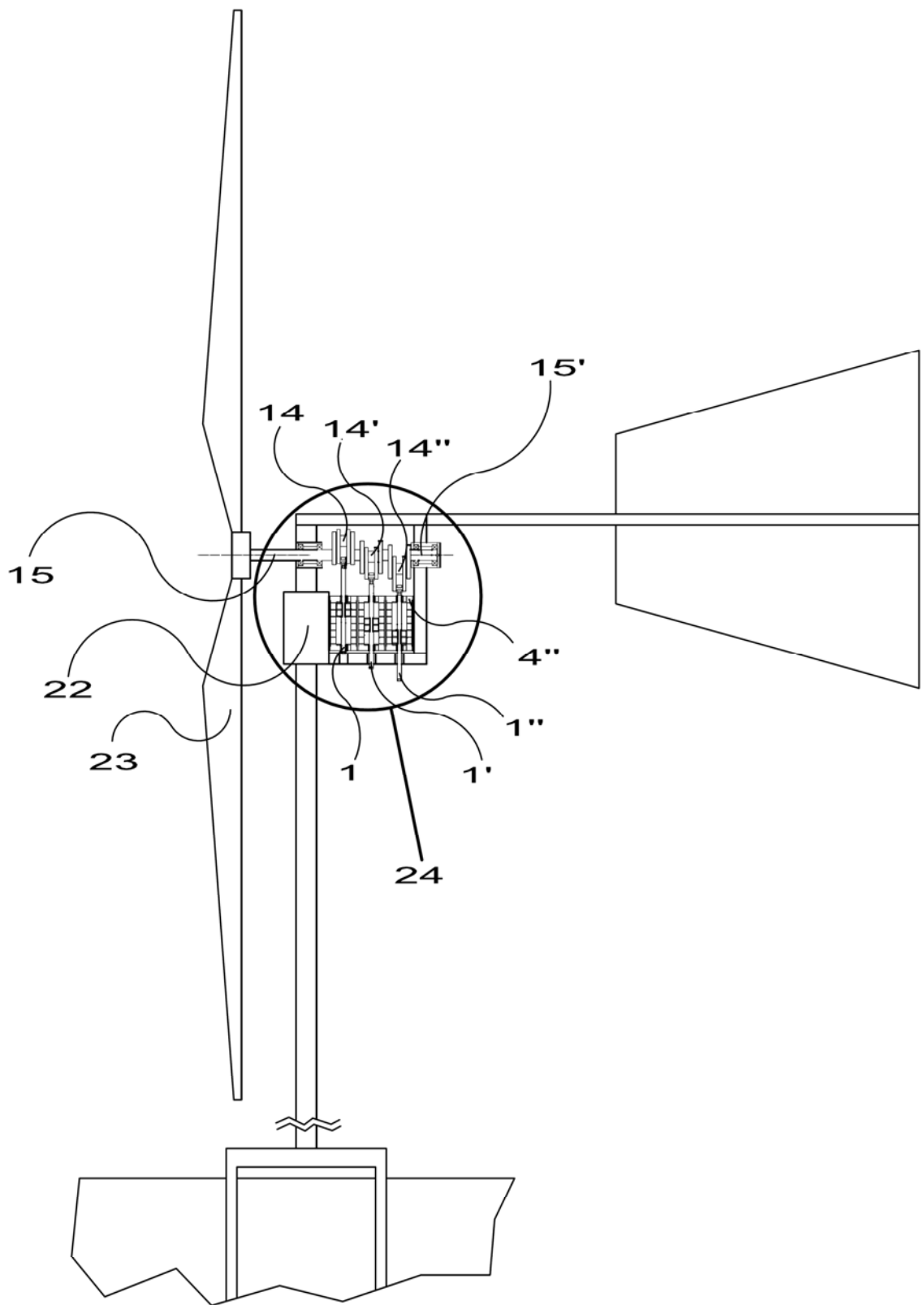
*Markovič Vladimir*  
Markovič Vladimir






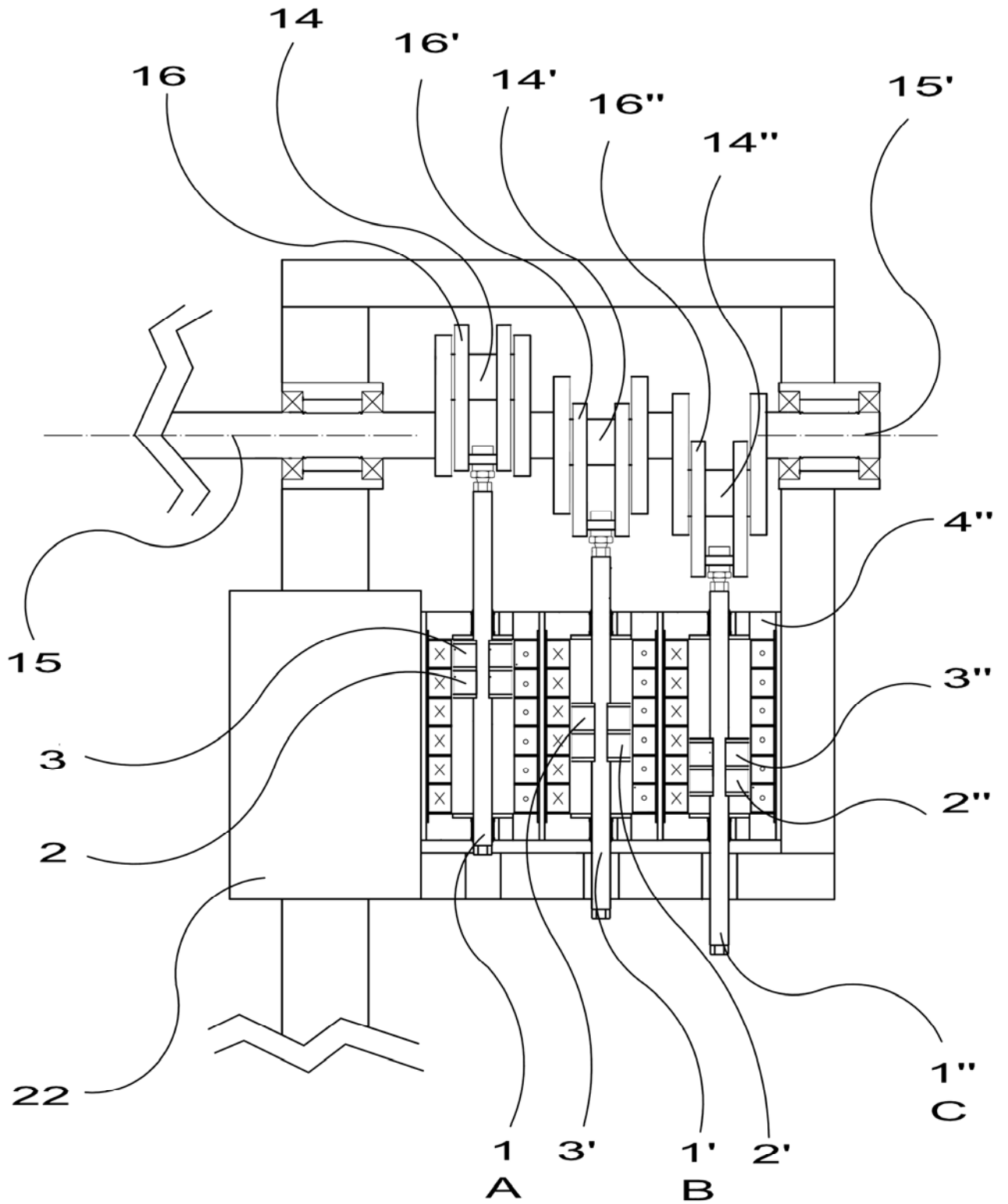
Slika 7/11

  
Markovič Vladimir



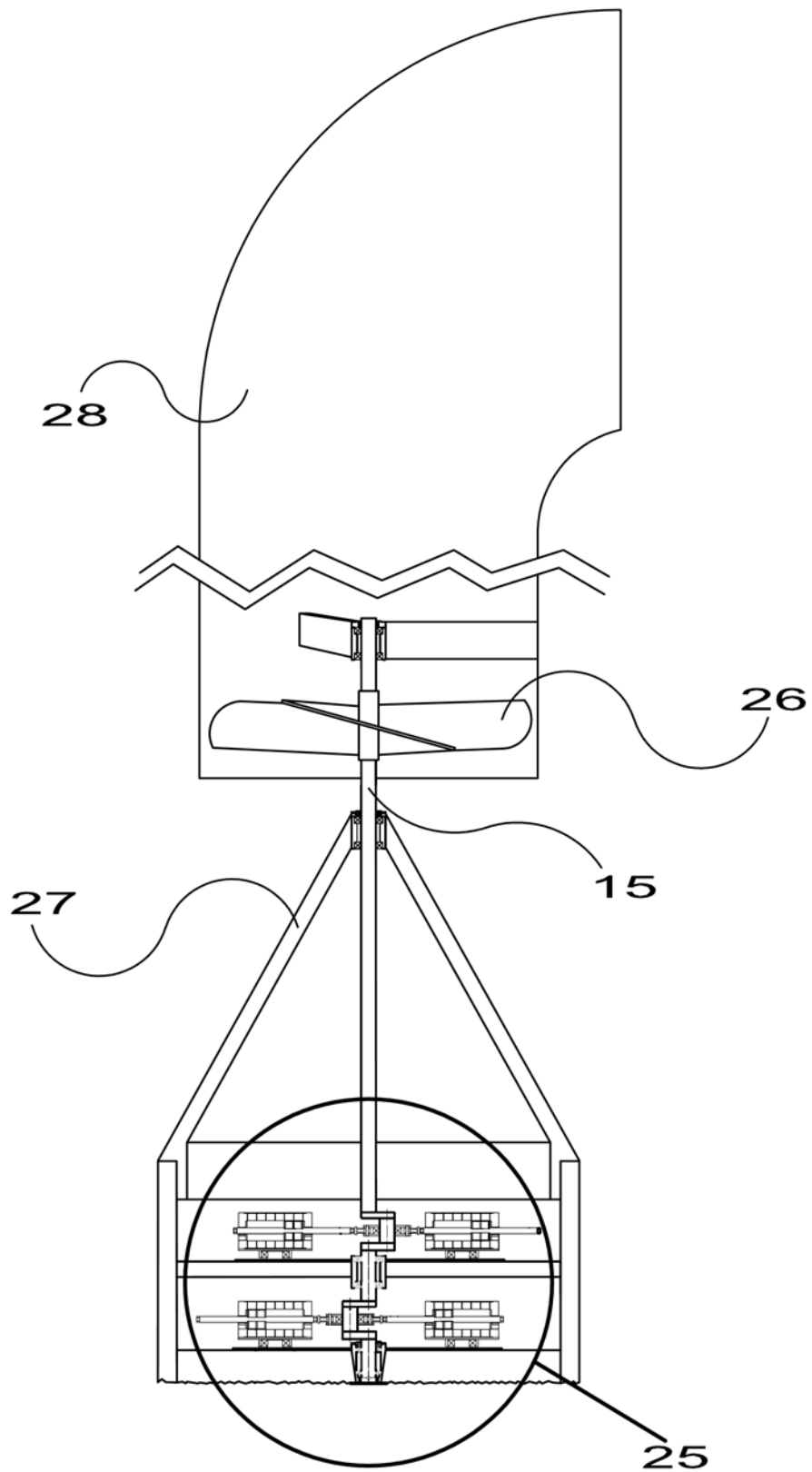
Slika 8/11

  
Markovič Vladimir



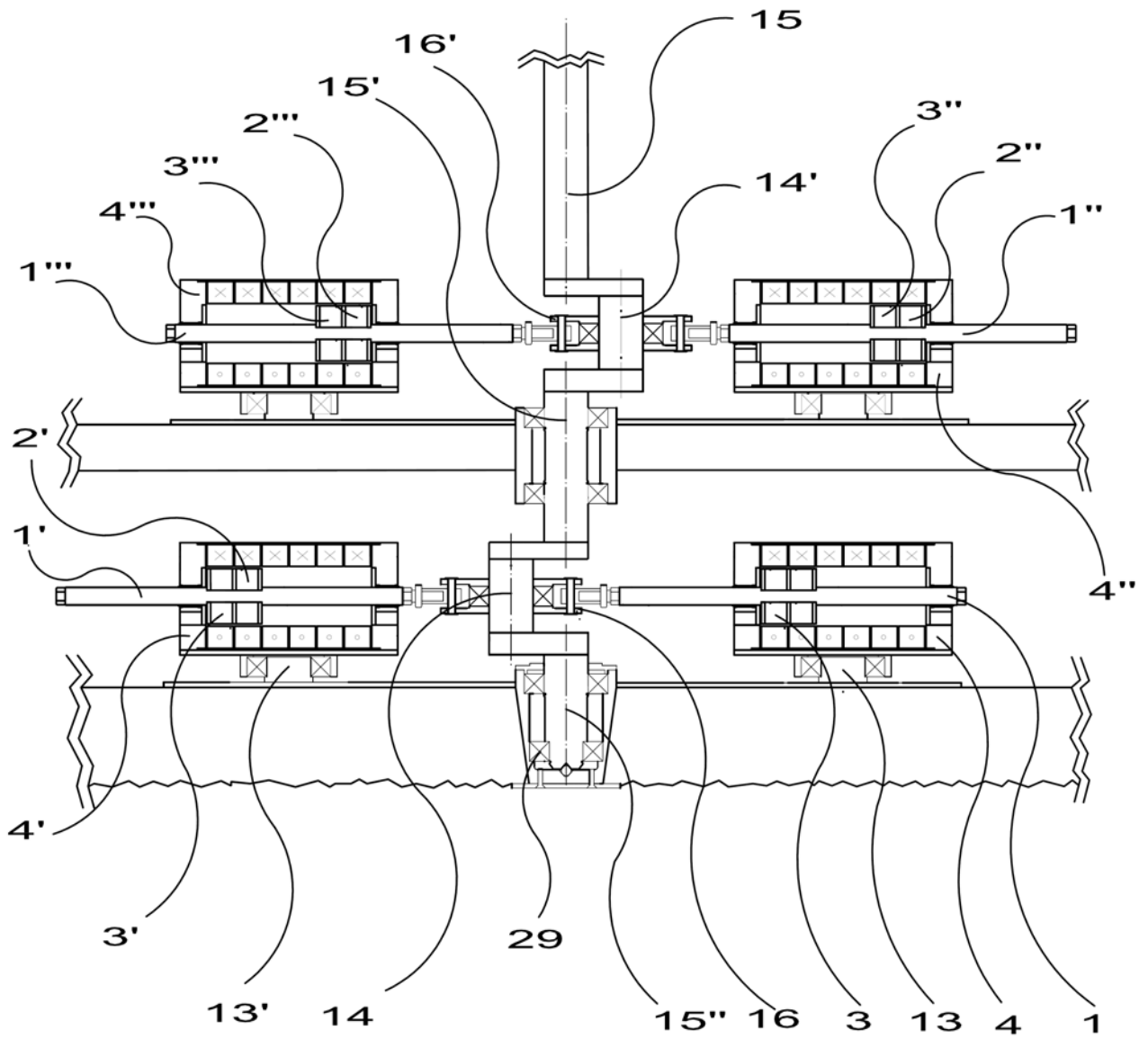
Slika 9/11

*Markovič Vladimír*  
Markovič Vladimír



Slika 10/11

  
Markovič Vladimir



Slika 11/11

  
Markovič Vladimir

## POVZETEK

Predmet izuma je solenoidni generator za proizvodnjo izmenične napetosti, ki ob majhnih obratih proizvaja skoraj enako električno napetost kot pri bistveno višjih obratih, pri katerih se spreminjata predvsem razpoložljiva vrednost električnega toka in frekvenca. Zato generator po izumu ob pogonu ne potrebuje reduktorja oz. multiplikatorja. Deluje na principu najmanj dveh solenoidov, ki prednostno imajo po več galvansko ločenih ovojev, skozi njihova središča pa so aksialno vležajene osi s pritrjenimi permanentnimi magneti, ki jih skupno in sinhronizirano poganja ekscentrični sistem, ki jih povezuje s pogonskim medijem.

