

(19) REPUBLIKA SRBIJA

(12) Patentni spis

(11) 53535 B1



ZAVOD ZA  
INTELEKTUALNU SVOJINU  
BEOGRAD

(51) Int. Cl.  
*H 01 J 13/00* (2006.01)  
*G 05 B 13/02* (2006.01)

(21) Broj prijave: **P-2010/0417**  
(22) Datum podnošenja prijave: **23.09.2010.**  
(43) Datum objavljivanja prijave: **30.04.2012.**  
(45) Datum objavljivanja patenta: **27.02.2015.**  
(30) Međunarodno pravo prvenstva:  
  
(61) Dopunski patent uz osnovni patent broj:  
(62) Izdvojen patent iz prvobitne prijave broj:

(73) Nosilac patenta:  
**RT-RK D.O.O.**  
**Fruškogorska 11, 21000 Novi Sad, RS**  
  
(72) Pronalazači:  
**TESLIĆ Nikola, dr;**  
**KATONA Mihajlo, dr;**  
**PAP Ištvan;**  
**KOVAČEVIĆ Jelena, dr**

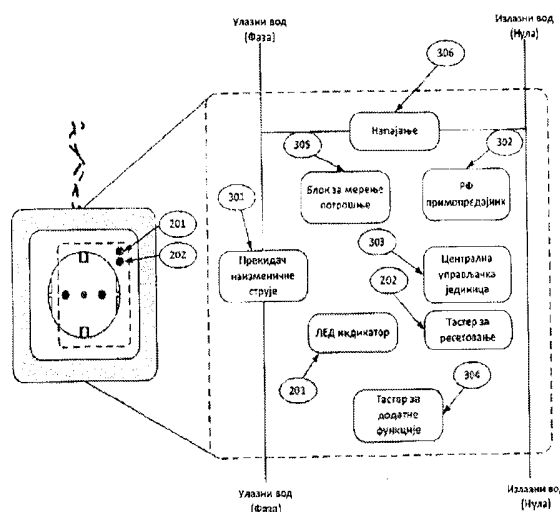
(74) Zastupnik:

(54) Naziv: **POSTUPAK RADA DALJINSKI KONTROLISANE UTIČNICE**

(51) Int. Cl.  
*H 01 J 13/00* (2006.01)  
*G 05 B 13/02* (2006.01)

(57) Apstrakt:

Daljinski kontrolisana utičnica (102) u inteligentno vodenom sistemu za uspostavljanje i upravljanje bežičnom mrežom električnih instalacionih elemenata povezanih na elektroenergetske vodove, koja sadrži prekidač (301) naizmjenične struje, RF primopredajnik (302), centralnu upravljačku jedinicu (303), taster (304) za dodatne funkcije, LED indikator (201), taster (202) za resetovanje, blok (305) za merenje potrošnje i napajanje (306) ima za novost da meri aktivne parametre potrošača priključenog na utičnicu (102) pomoću navedenog bloka (305) za merenje potrošnje i prosleđuje izmerene aktivne parametre navedenoj centralnoj upravljačkoj jedinici (303) i da navedena centralna upravljačka jedinica (303) selektuje potrošače i ograničava potrošače u slučaju detekcije nepravilnosti u merenju aktivnih parametara potrošača.



RS 53535 B1

### **Област технике на коју се проналазак односи**

Проналазак припада области корисничке електронике. Проналазак припада области савремене технологије као што су „паметне“ куће и „паметне“ електричне инсталације. Ближе, проналазак припада области даљинског и аутоматског управљања електричним инсталационим елементима као што су утичнице и прекидачи. Проналазак дефинише архитектуру даљински контролисане утичнице која има могућност мерења потрошње и ограничавања потрошње електричне енергије уређајима који се могу прикључити на утичницу.

Проналазак се односи на „паметне“ утичнице које се могу груписати и контролисати као чланови групе или као појединачни елементи, где једна утичница може да контролише друге електричне инсталационе елементе, било директно или кроз сарадњу са даљинским управљачем.

Према међународној класификацији патената (МКП) ознаке су: **H05B 37/02**, **H04L 12/28**, **G05B 13/02**.

### **Технички проблем**

У домаћинствима је постала уобичајна употреба прекидача за регулацију јачине светлости и „паметних“ утичница, али њихова даљинска контрола се обично остварује путем специфичних система који се додатно инсталирају надоградњом постојећих електричних инсталација. Проналазак предлаже јединствено решење интелигентних даљински контролисаних утичница као дела интелигентно вођеног система за успостављање и управљање бежичном мрежом електричних инсталационих елемената повезаних на електроенергетске водове. Проналазак се односи и на проблем контроле и надзора потрошње електричне енергије уређаја укљученог у утичницу током времена.

Предмет овог проналазак је јединствено решење за груписање и руковођење групама електричних инсталационих елементима. Тачније, проналазак се односи на проблем динамичког додавања електричних инсталационих елемената у групе и њихово управљање као појединачног елемента и као дела једне или више група елемената.

Проналазак решава проблем уградње утичница у постојећу инфраструктуру јер нуди адаптацију на било који начин спајања, двојично или тројично спајање. Проналазак решава проблем успостављања и контролисања комуникације електричних инсталационих елемената без присуства додатних менаџера или додатних интелигентних модула за вођење система. Проналазак се односи и на проблем контроле једне утичнице са било ког другог електричног инсталационог елемента и обрнуто.

### Стање технике

Постало је уобичајено за домаћинства да уграде утичнице које могу да укључе и искључе напајање уређају или у неким случајевима да искључе напајање ако је премашен праг дозвољене потрошње. Такође је уобичајено уграђивање утичница са временском контролом које ће укључити или искључити апарат у одређено време.

Са развојем даљински контролисаних електричних инсталационих елемената настала је потреба за групним подешавањима која се користе за специфичне активности. Обично су системи описани у проналасцима специфични и ограничени те је њихово проширење са новим елементима ограничено.

Патент US 6633472 В објављен 14. октобра 2003. године под називом „*Electric outlet remote control and power protection circuit*“ представља даљински контролисану утичницу без могућности комуникације са другим електричним инсталационим елементима. Патент описује утичницу која даљински прима команде, али их не шаље. Ово решење је ограничено праћењем потрошње енергије на тренутну прекомерну потрошњу (осигурач). Није у стању да прати потрошњу енергије и упозорава на промену у обрасцу коришћења енергије, а да није дошло до прекомерне потрошње као што је нпр. ситуација када су остала отворена врата од фрижидера што доводи до непрекидног рада фрижидера.

Патент US 6507273 В1 објављен 14. јануара 2003. године под називом „*Network-based remotely-controlled power switch device*“ од стране *Digipower Manufacturing Inc* описује решење даљинског контролисања утичнице путем Интернета. Патент не говори о контроли уређаја који је повезан на утичницу и лимитирање потрошње уређаја.

Патентна пријава CN 201570707 U објављена 1. септембра 2010. године под називом „*Intelligent remote controlled socket*“ предлаже даљински контролисану паметну утичницу која је у могућности да прати потрошњу електричне енергије и користи је за контролисање утичнице али се у патенту не спомиње контрола напона и као ни умрежавање утичнице са осталим електричним инсталационим елементима. Архитектура и начин контролисања утичнице су различити у односу на описани проналазак.

### Излагање суштине проналаска

Представљени проналазак је део архитектуре интелигентно вођеног система за успостављање и управљање бежичном мрежом електричних инсталационих елемената повезаних на електроенергетске водове. Проналазак предлаже јединствено решење паметних даљински контролисаних утичница. Контролисање обухвата укључивање, искључивање, праћење свих параметара који се мере путем блока за мерење потрошње унутар утичнице и лимитирање

потрошње и осталих параметара уређаја који су прикључени на утичницу. Проналазак се односи и на стварање мреже утичница које могу да се групишу и контролишу или појединачно или као део групе. Даљински контролисана утичница, описана проналаском, садржи: прекидач наизменичне струје, РФ примопредајник, централну управљачку јединицу, тастер за додатне функције, ЛЕД индикатор, тастер за ресетовање, блок за мерење потрошње и напајање. Суштина проналаска и функције које он обавља везане су пре свега за блок за мерење потрошње и централну управљачку јединицу која је део основне архитектуре утичнице.

Даље, проналазак се односи на даљински контролисане утичнице које могу да прате потрошњу енергије укљученог уређаја, и да одреде нормално понашање током временског периода (нормална потрошња) и да прекину напајање уређаја када се детектује аномалија у потрошњи електричне енергије. Проналазак се даље односи на даљински контролисане утичнице које могу да читавају информације о потрошњи електричне енергије са уређаја и да контролишу његово напајање у складу са добијеним информацијама. За контролу уређаја прикључених на мрежу проналазак не захтева додатне модуле за контролу, већ се сва контрола извршава са утичнице. Због своје физичке архитектуре, малих димензија, могућности да се прилагоди режиму рада и постојећим инсталацијама, као и због мале потрошње, проналазак је искористив у системима који се уграђују у „паметне“, а данас све више и „еко“ зграде и просторије.

#### **Кратак опис слика проналаска**

Проналазак је детаљно описан на примеру извођења приказаном на нацрту у коме:

**Слика 1:** Илуструје интелигентно вођен систем за успостављање и управљање мрежом електричних инсталационих елемената

**Слика 2:** Илуструје шему инсталације утичнице

**Слика 3:** Приказује шему утичнице

#### **Детаљан опис проналаска**

Даљински контролисана утичница 102 део је архитектуре интелигентно вођеног система за успостављање и управљање мрежом електричних инсталационих елемената приказаног на Слици 1. Интелигентно вођен систем за успостављање и управљање мрежом електричних инсталационих елемената је систем који омогућава кориснику једноставну контролу утичница 102 и прекидача 101 за регулацију јачине светлости, а тиме и уређаја прикључених на њих. Систем обезбеђује решење контроле мреже посредством координатора мреже тачније било ког прекидача 101 за регулацију јачине светлости или утичнице 102 који се одређују динамички да ту функцију обављају без постојања посебне јединице за контролу и управљање целим системом. Систем обезбеђује кориснику даљинско управљање сваког појединог елемента, као и групе

елемената које дефинише корисник. Елементи система не захтевају нове електричне инсталације, оне се инсталирају уместо постојећих стандардних утичница 102 и прекидача 101 за регулацију јачине светлости.

Инсталација основне архитектуре је први корак реализације датог проналаска. Основна архитектура система у оквиру које се проналазак налази дата је Сликком 1. Инсталациони елементи су: прекидач 101 за регулацију јачине светлости, утичница 102, даљински управљач 103 и виртуелни даљински управљач 104. Извор 105 светлости није део основне архитектуре већ представља уређај који користи ову архитектуру, чији се рад контролише.

Даљински контролисана утичница 102 повезује се на једном крају на електричне инсталационе водове, фазу и нулу. На други крај даљински контролисане утичнице повезује се уређај. Даљински контролисана утичница 102 састоји се од прекидача 301 наизменичних струја за контролу излазног напона и струје на водовима, РФ примопредајника 302, централне управљачке јединице 303, тастера 202 за ресетовање, тастера 304 за додатне функције, ЛЕД индикатора 201, блока 305 за мерење потрошње и напајања 306 тачније улазне линије фазе и нуле, и излазне линије фазе и нуле.

Прекидач 301 наизменичне струје за контролу напона је у облику тријака и пратећих електронских компоненти. Прекидање контролише централна управљачка јединица 303 коришћењем методе контроле фазе испаливања (резање фазе). Напајање 306 напаја централну управљачку јединицу 303, РФ примопредајник 302, блок 305 за мерење потрошње, као и пратеће електронске компоненте.

РФ примопредајник 302 прима команде од даљинског управљача 103, било директно или ако је даљински управљач 103 ван домета, преко суседних елемената мреже (прекидача 101 за регулацију јачине светлости и утичнице 102). РФ примопредајник 302 шаље команде суседним електричним инсталационим елементима као рутер или када се изводе додатне контролне функције као што је нпр. упаривање.

Блок 305 за мерење потрошње мери активне параметре (напон, струју, фазу, температура итд.) и потрошњу електричне енергије коју троши уређај прикључен на утичницу 102. На основу измерених активних параметара утичница 102 преко блока 305 за мерење потрошње и централне управљачке јединице 303 у потпуности контролише уређај који је на њу прикључен. Уколико централна управљачка јединица 303 детектује неправилности у мерењу као што су прекорачење потрошене електричне енергије, мања или већа потрошња, тип потрошње искључује уређај или памти статистичке податке о потрошњи, тачније свим параметрима који се мере.

Тастер 202 за ресетовање активира механички притиском. Повезано је на један од улазних пинова опште намене централне управљачке јединице 303. У нормалном режиму рада, било који

механички притисак на тастер 202 за ресетовање нема ефекта. Тастер 202 за ресетовање се активира само у режиму преоптерећења напона, када је напајање уређаја искључено због измерене нерегуларности у потрошњи коју је детектовала централна управљачка јединица 303 на основу мерења блока 305 за мерење потрошње.

Утичница 102 улази у мод преоптерећење када уређај прикључен на утичницу 102 троши више од дозвољене количине енергије (током временског периода). Мод преоптерећења се може препознати по константном треперењу ЛЕД индикатора 201 на предњем панелу утичнице 102. Нормалан режим рада може да се врати искључивањем уређаја који је изазвао преоптерећење и притиском на тастер 202 за ресетовање. Након ресета, утичница 102 се враћа у почетно стање, прикључени уређај добија максимално напајање.

Тастер 304 за додатне функције омогућава упаривање утичнице 102 са даљинским управљачем 103 или виртуелним даљинским управљачем 104. Командама даљинског управљача 103 излазно напајање на утичници може бити укључено, искључено, или режиму ограничене потрошње ако се утичница 102 при томе налази у нормалном режиму рада. Преко РФ примопредајника 302 периодично или на захтев утичница 102 може да пошаље информације о електричним параметрима уређаја који је прикључен на њу.

Када се користи са даљинским управљачем 103 утичница 102 може бити додељена у групе електричних инсталационих елемената које се састоји од прекидача 101 за регулацију јачине осветљења и утичница 102. Ако је утичница 102 део групе може бити стављена у унапред дефинисано стање са другим електричним инсталационим елементима у групи од стране корисника једном командом са даљинског управљача 103.

#### **Начин индустријске и друге примене**

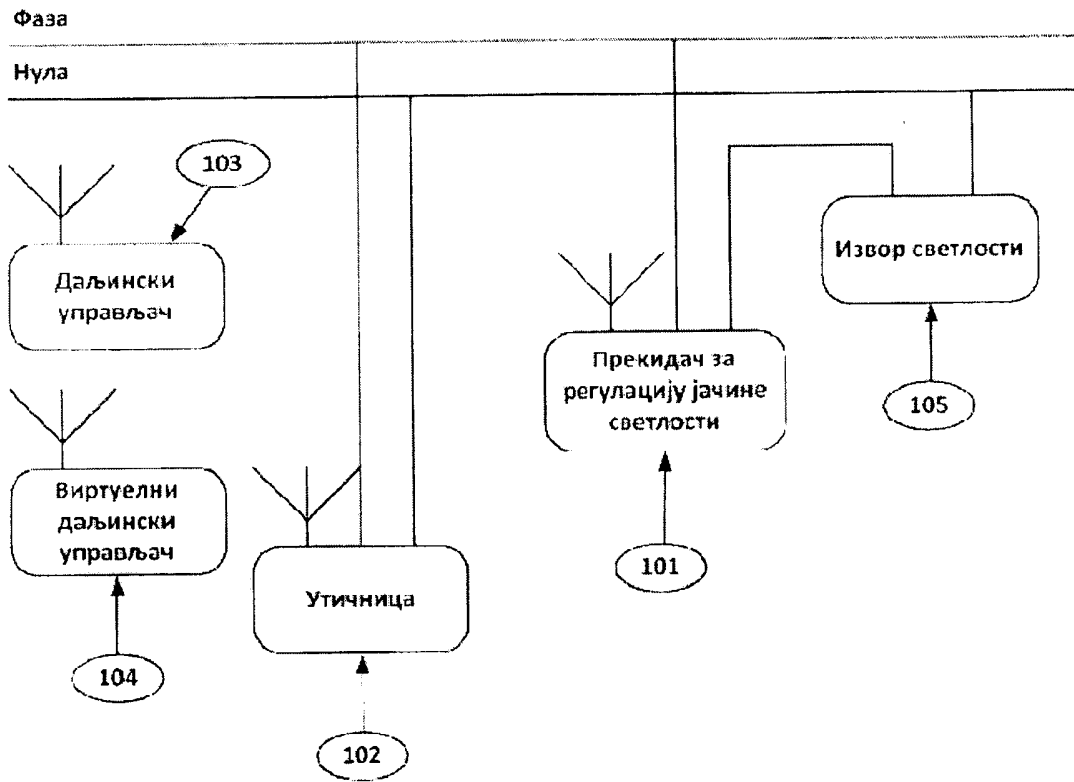
Проналазак се може примењивати као део „пааметне“ инфраструктуре за управљање и руковођење уређајима који су прикључени на неки од електричних инсталационих елемената у оквиру датог система, као и подешавање светлости у просторијама са датом структуром. Проналазак се може примењивати у јавним просторијама за централизовано даљинско управљање свим електричним инсталационим елементима. Пример је централизовано управљање хотелских просторија од стране особља.

**Патентни захтеви:**

1. Поступак рада даљински контролисане утичнице 102 у даљински контролисаном интелигентно вођеном систему за управљање бежичном мрежом електричних инсталационих елемената повезаних на електроенергетске водове, која садржи прекидач 301 наизменичне струје, РФ примопредајник 302, централну управљачку јединицу 303, тастер 304 за додатне функције, ЛЕД индикатор 201, тастер 202 за ресетовање, блок 305 за мерење потрошње и напајање 306 **карактерисан тиме**

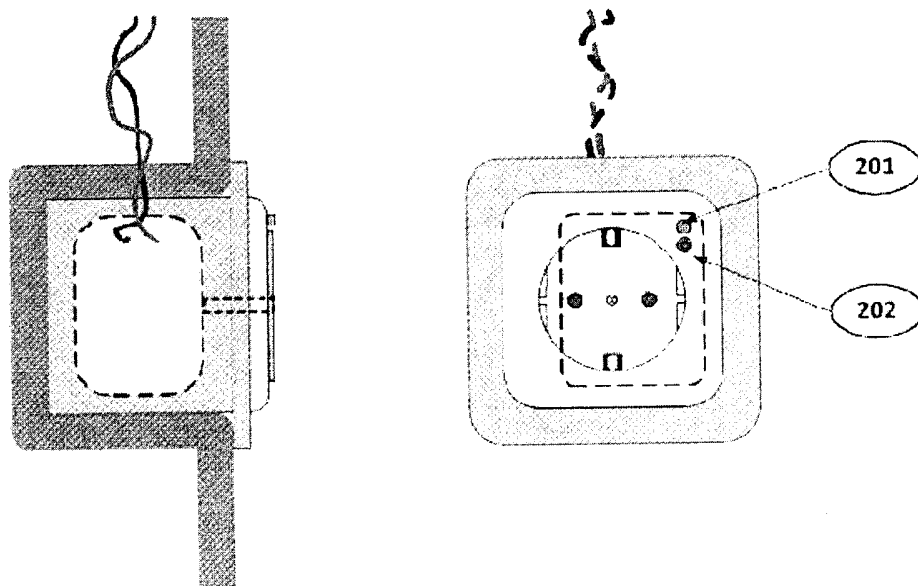
да блок (305) за мерење потрошње мери активне параметре потрошача прикљученог на утичницу (102) и прослеђује измерене активне параметре наведеној централној управљачкој јединици, где наведена централна управљачка јединица (303) у нормалном режиму рада памти статистичке податке о потрошњи уколико централна управљачка јединица (303) детектује неправилност у мерењу активних параметара потрошача прикљученог на утичницу (102), ограничава потрошаче прикључене на утичницу (102) у случају детекције неправилности приликом мерења активних параметара потрошача.

2. Даљински контролисана утичница (102) дефинисана према захтеву 1, карактерисана тиме да бежична комуникациона мрежа подржава бежични комуникациони стандард IEEE.802.15.4, ZigBee.
3. Даљински контролисана утичница (102) дефинисана према захтеву 1, карактерисана тиме да бежична комуникациона мрежа подржава бежични комуникациони стандард IEEE.802.15.1, Bluetooth.
4. Даљински контролисана утичница (102) дефинисана према захтеву 1, карактерисана тиме да је неправилност у мерењу повишена температура, прекорачење струје, мала потрошња, повећана потрошња, промена у типу потрошње.
5. Даљински контролисана утичница (102) дефинисана према захтеву 1, карактерисана тиме да команде са утичнице (102) могу бити послате ка даљинском управљачу (103) и/или виртуелном даљинском управљачу (104).
6. Даљински контролисана утичница (102) дефинисана према захтеву 1, карактерисана тиме да су активни параметри који се мере напон, струја, електрична енергија, температура.

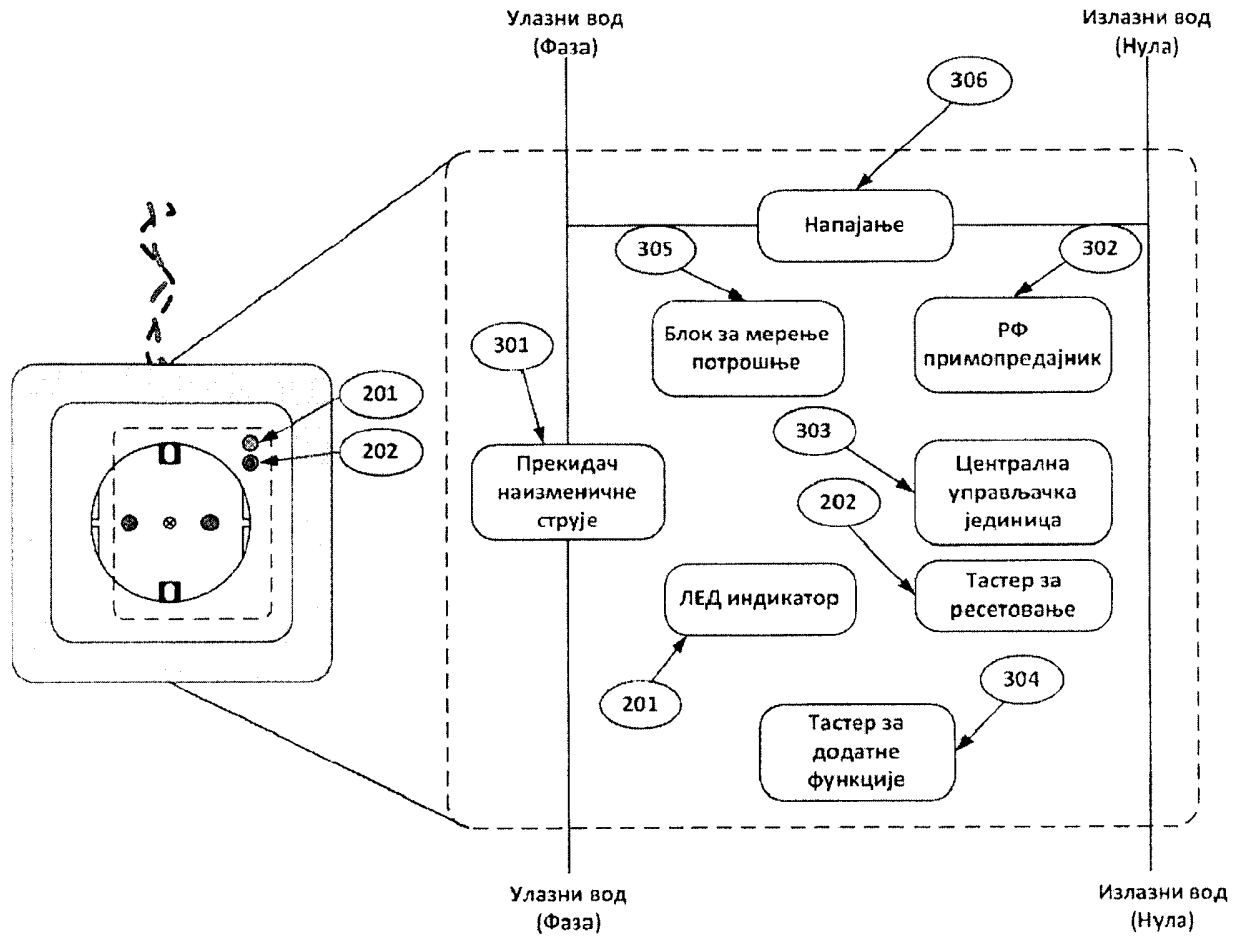


Слика 1





Слика 2



Слика 3