

# PATENTOVÝ SPIS

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-4375**  
(22) Přihlášeno: **30.05.2000**  
(30) Právo přednosti: **08.06.1999 FR 9970176**  
**03.09.1999 FR 9911094**  
(40) Zveřejněno: **13.08.2003**  
**(Věstník č. 8/2003)**  
(47) Uděleno: **21.10.2009**  
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **02.12.2009**  
**(Věstník č. 48/2009)**  
(86) PCT číslo: **PCT/FR2000/001496**  
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2000/076034**

(11) Číslo dokumentu:

**301 185**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

**H01R 33/945** (2006.01)  
**G08C 17/02** (2006.01)  
**H05B 39/08** (2006.01)  
**H02J 13/00** (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

US 4998095; EP 0346374.

(73) Majitel patentu:

LEMPA - Laboratoire d'Electronique, Mécanique,  
Pyrotechnique et Informatique Appliqué, Reims, FR

(72) Původce:

Denes Alain, Montigny le Bretonneux, FR

(74) Zástupce:

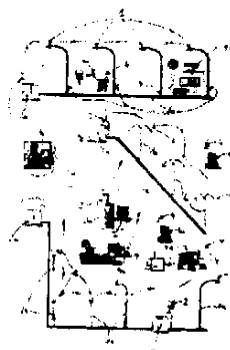
JUDr. Miloš Všecký, Hájkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:

**Uliční svítidlo, propojovací člen pro dálkové  
řízení osvětlení elektrického světelného zdroje,  
rádiová síť pro dálkové řízení městského  
veřejného nebo jiného osvětlení, způsob  
dálkového řízení veřejného osvětlení v rádiové  
síti a použití rádiové sítě**

(57) Anotace:

Uliční svítidlo zahrnuje alespoň jeden elektrický světelný zdroj (21) pro osvětlení ulice a rádiový vysílač (17) s přijímačem pro opakování zpráv, které přijal tento vysílač (17) s přijímačem, přičemž rádiový vysílač (17) s přijímačem je propojen s řídicím modulem (18) pro řízení elektrického světelného zdroje (21). Propojovací člen pro dálkové řízení osvětlení elektrického světelného zdroje (21) zahrnuje objímku (15) pro pojmání elektrického světelného zdroje (21), rádiový vysílač (17) s přijímačem pro opakování zpráv, přijatých tímto rádiovým vysílačem (17) s přijímačem, elektrický spojovací prostředek, který je v elektrickém spojení s objímkou (15), řídicí modul (18) pro spojování nebo rozpojování elektrického spojení mezi elektrickým spojovacím prostředkem a objímkou (15), přičemž rádiový vysílač (17) s přijímačem je propojen s řídicím modulem (18). Rádiová síť pro dálkové řízení městského veřejného nebo jiného osvětlení zahrnuje alespoň jedno uliční svítidlo (1a), přičemž rádiový vysílač (17) s přijímačem tvoří lokální rádiový přenosový uzel (1) rádiové sítě. Podle způsobu dálkového řízení veřejného osvětlení v rádiové síti, se prostřednictvím skrze rádiové sítě vyšle řídicí příkaz k lokálnímu rádiovému přenosovému uzlu (1), který tento řídicí příkaz přijme a provede. Použití rádiové sítě při poskytnutí rádiové služby zpracování zpráv nebo při provozu pevné nebo mobilní telefonní sítě.



**CZ 301185 B6**

**Uliční svítidlo, propojovací člen pro dálkové řízení osvětlení elektrického světelného zdroje, rádiová síť pro dálkové řízení městského veřejného nebo jiného osvětlení, způsob dálkového řízení veřejného osvětlení v rádiové síti a použití rádiové sítě**

5

#### Oblast techniky

Vynález se týká uličního svítidla, propojovacího členu pro dálkové řízení osvětlení elektrického světelného zdroje, rádiové sítě pro dálkové řízení městského veřejného nebo jiného osvětlení, způsobu dálkového řízení veřejného osvětlení v rádiové síti a použití rádiové sítě při poskytnutí rádiové služby zpracování zpráv nebo při provozu pevné nebo mobilní telefonní sítě.

15

#### Dosavadní stav techniky

Do současné doby neexistovalo jednoduché, účinné a hospodárné řešení pro dálkové řízení městského veřejného nebo jiného osvětlení. Tento problém je řešen vynálezem.

20

#### Podstata vynálezu

Předmětem vynálezu je uliční svítidlo, jehož podstata spočívá v tom, že zahrnuje alespoň jeden elektrický světelný zdroj pro osvětlení ulice a rádiový vysílač s přijímačem pro opakování zpráv, které přijal tento vysílač s přijímačem, přičemž rádiový vysílač s přijímačem je propojen s řídicím modulem pro řízení elektrického světelného zdroje.

Výhodně vysílač s přijímačem je elektricky napájen uličním svítidlem.

Výhodně řídicí modul je vytvořen pro řízení zapínání elektrického světelného zdroje.

Výhodně řídicí modul je vytvořen pro řízení vypínání elektrického světelného zdroje.

Výhodně řídicí modul je vytvořen pro řízení spínání elektrického světelného zdroje použitím příkazu, obsaženého ve zprávě, přijaté vysílačem s přijímačem.

Výhodně řídicí modul je vytvořen pro provádění alespoň jednoho měření, zvoleného z množiny, zahrnující měření elektrického proudu, spotřebovaného elektrickým světelným zdrojem, měření venkovní teploty nebo teploty řídicího modulu, měření venkovního jasu a měření fázového posunu mezi elektrickým proudem, přivedeným do elektrického světelného zdroje, a elektrickým napětím, připojeným k elektrickému světelnému zdroji, přičemž vysílač s přijímačem je vytvořen pro vysílání výsledku uvedeného měření.

Výhodně řídicí modul je vytvořen pro měření elektrického proudu, spotřebovaného elektrickým světelným zdrojem, a pro přerušení dodávky elektrické energie do elektrického světelného zdroje v závislosti na naměřené hodnotě elektrického proudu.

Výhodně uliční svítidlo dále zahrnuje přerušovaný napájecí obvod pro napájení elektrického světelného zdroje, přičemž přerušovaný napájecí obvod je vytvořen pro selektivní připojení alespoň prvního napětí k elektrickému světelnému zdroji pro spuštění elektrického světelného zdroje a druhého napětí, nižšího než první napětí, k elektrickému světelnému zdroji pro připojení provozního napětí k elektrickému světelnému zdroji.

Výhodně elektrický světelný zdroj je tvořen výbojkou, zejména rtuťovou výbojkou nebo sodíkovou výbojkou.

Druhým předmětem vynálezu je propojovací člen pro dálkové řízení osvětlení elektrického světelného zdroje, jehož podstata spočívá v tom, že zahrnuje objímku pro pojmnutí elektrického světelného zdroje, rádiový vysílač s přijímačem pro opakování zpráv, přijatých tímto rádiovým vysílačem s přijímačem, elektrický spojovací prostředek, který je v elektrickém spojení s objímkou, řídicí modul pro spojování nebo rozpojování elektrického spojení mezi elektrickým spojovacím prostředkem a objímkou, přičemž rádiový vysílač s přijímačem je propojen s řídicím modulem.

10 Výhodně elektrický spojovací prostředek je tvořen paticí.

Výhodně řídicí modul je vytvořen pro provedení alespoň jednoho měření, zvoleného z množiny, zahrnující měření elektrického proudu, přiváděného do objímky, měření venkovní teploty nebo teploty řídicího modulu, měření venkovního jasu a měření fázového posunu mezi elektrickým proudem, přivedeným do objímky, a elektrickým napětím, připojeným k objímce, přičemž rádiový vysílač s přijímačem je vytvořen pro vysílání výsledku uvedeného měření.

Výhodně řídicí modul je vytvořen pro měření elektrického proudu, přivedeného do objímky, a pro rozpojení elektrického spojení mezi elektrickým spojovacím prostředkem a objímkou v závislosti na naměřené hodnotě elektrického proudu.

Třetím předmětem vynálezu je rádiová síť pro dálkové řízení městského veřejného nebo jiného osvětlení, zahrnujícího alespoň jedno uliční svítidlo, přičemž podstata této rádiové sítě spočívá v tom, že rádiový vysílač s přijímačem tvoří lokální rádiový přenosový uzel rádiové sítě.

25 Výhodně rádiová síť dále zahrnuje alespoň intermediální rádiový přenosový uzel rádiové sítě pro řízení v elektrické skříni elektrického napájení uličního svítidla.

Výhodně intermediální rádiový přenosový uzel je vytvořen pro provedení alespoň jednoho měření, zvoleného z množiny, zahrnující ověřování přítomnosti napájecího napětí v elektrické skříni, měření elektrického proudu, dodávaného elektrickou skříní, měření svodových proudů, měření indukovaných proudů, detekování izolačních ztrát a měření korozního potenciálu, přičemž intermediální rádiový přenosový uzel zahrnuje paměť pro uložení hodnot, získaných z alespoň jednoho měření, zvoleného z uvedené množiny.

35 Výhodně rádiová síť dále zahrnuje rádiový vysílač s přijímačem, který tvoří další lokální rádiový přenosový uzel rádiové sítě, přičemž další rádiový vysílač s přijímačem je spojen s dodatečným zařízením rádiové sítě pro umožnění komunikace dodatečného zařízení skrze rádiovou síť.

40 Výhodně dodatečné zařízení je zvoleno z množiny, zahrnující dopravní světla, poplašná zařízení umístěná v budovách, zobrazovací tabule umístěné ve městě, kamery pro snímání dopravy na silnicích a tísňová zařízení zahrnující vysílač s přijímačem pro vysílání tísňové zprávy skrze rádiovou síť osobou, mající tísňové zařízení k dispozici.

45 Výhodně rádiová síť zahrnuje další uliční svítidlo a rádiový vysílač s přijímačem dalšího uličního svítidla, tvořící další lokální rádiový přenosový uzel rádiové sítě, je vytvořen pro opakování zpráv, které jsou přijímány prvním lokálním rádiovým přenosovým uzlem, přičemž řídicí obvod prvního lokálního rádiového přenosového uzlu je vytvořen pro řízení světelného zdroje uličního svítidla prvního lokálního rádiového přenosového uzlu použitím příkazů, obsažených v uvedených přijímaných zprávách.

50 Výhodně rádiová síť dále zahrnuje alespoň jeden směrovač pro zajištění komunikačního spojení mezi libovolnými dvěma rádiovými přenosovými uzly rádiové sítě.

Čtvrtým předmětem vynálezu je způsob dálkového řízení veřejného osvětlení v rádiové síti, jehož podstata spočívá v tom, že se skrze rádiovou síť vyšle řídicí příkaz k lokálnímu rádiovému přenosovému uzlu, který tento řídicí příkaz přijme a provede.

- 5 Výhodně řídicí příkaz zahrnuje zapnutí nebo vypnutí světelného zdroje uličního svítidla.

Výhodně řídicí příkaz zahrnuje odečtení měření alespoň jedné fyzikální veličiny, přičemž při tomto způsobu se z prvního rádiového přenosového uzlu vyšle zpět výsledek tohoto měření.

- 10 Pátým předmětem vynálezu je použití rádiové sítě při poskytnutí rádiové služby zpracování zpráv nebo při provozu pevné nebo mobilní telefonní sítě.

#### Přehled obrázků na výkresech

- 15 Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétních příkladů provedení znázorněných na výkresech, na kterých

obr. 1 zobrazuje datovou rádiovou přenosovou síť podle výhodného provedení vynálezu,

- 20 obr. 2 zobrazuje první provedení přizpůsobovacího členu podle vynálezu,

obr. 3 zobrazuje druhé provedení přizpůsobovacího členu podle vynálezu,

obr. 4 zobrazuje zapojení elektrického obvodu uspořádaného uvnitř přizpůsobovacího členu zobrazeného na obr. 2 nebo 3.

25

#### Příklady provedení vynálezu

V následující části této přihlášky vynálezu je uveden popis sítě rádiového přenosu dat podle výhodného provedení vynálezu, ve kterém jsou činěny odkazy na obr. 1.

30

Tato síť zahrnuje množinu lokálních rádiových přenosových uzlů 1. Každý lokální rádiový přenosový uzel 1 je uspořádán na příslušném uličním svítidle 1a. Uvedená síť výhodně zahrnuje intermediální rádiové přenosové uzly 2. Každý rádiový přenosový uzel je uspořádán v příslušné elektrické skříni 2a, která dodává elektrickou energii do určitého počtu uličních svítidel 1a. Jedna elektrická skříň 2a obvykle napájí elektrickou energií až 50 uličních svítidel. Uvedená síť tudíž může náležet ke všem uličním svítidlům ve městě, rovněž i ke všem elektrickým skříním, které napájí tyto uliční svítidla. Kromě toho, uvedená síť zahrnuje centrální rádiový přenosový uzel 3, který spolupracuje se směrovačem 3a.

35

- 40 Jak je to zřejmé z obr. 1, uvedená síť rovněž může zahrnovat dodatečný rádiový přenosový uzel 4, který je uspořádán na dodatečných prvcích 4a nebo v blízkosti dodatečných prvků 4a, kterými nejsou ani uliční svítidla ani napájecí skříň pro uliční svítidla. Z hlediska rádiového přenosu rádiové přenosové uzly 4 mají podobné provedení jako lokální rádiové přenosové uzly 1 a poskytují uvnitř sítě stejné funkce jako lokální rádiové přenosové uzly 1.

45

Každý rádiový přenosový uzel 1, 2 a 3 zahrnuje rádiový vysílač s přijímačem, který je spojen s elektronickým řídicím modulem tvořeným mikrořadičem určeným pro správu přenosu dat mezi rádiovými přenosovými uzly. Každý rádiový přenosový uzel 1, 2 a 3 může pracovat pod frekvenční modulací na, např. 16 kanálech. Frekvence mohou výhodně ležet v kmitočtových pásmech VHF a UHF nebo v kmitočtových pásmech centimetrových a kratších vln, např. v kmitočtovém pásmu kolem 2,4 GHz. Dráha šíření rádiových vln z jednoho rádiového přenosového uzlu do druhého může být uskutečněna ve formě přímé prostorové vlny. Řídicí modul je

50

výhodně schopný automaticky zvolit komunikační kanál měřením poměru signál/šum na každém komunikačním kanálu, na základě kterého řídicí signál zvolí jeden komunikační kanál s nejlepším poměrem signál/šum. Kromě to, řídicí modul výhodně zahrnuje řídicí jednotku pro řízení zesílení, která je schopná zesílit zeslabený signál a rozptýlit signál překážkami.

5

Lokální rádiové přenosové uzly 1 mohou být výhodně napájeny elektrickým proudem z elektrického napáječe, který přivádí elektrický proud do uličních svítidel 1a, na kterých jsou lokální rádiové přenosové uzly 1 uspořádány. Stejně tak, intermediální rádiové přenosové uzly 2 mohou být výhodně napájeny elektrickým proudem z elektrického napáječe, který přivádí elektrický proud do elektrických skříní 2a, na kterých jsou uspořádány intermediální rádiové přenosové uzly 2.

10

V následující části této přihlášky vynálezu je uveden popis způsobu přenosu dat mezi rádiovými přenosovými uzly uvedené sítě. V tomto popise se libovolný odkazem na lokální rádiový přenosový uzel 1 a uliční svítidlo 1a, náležící lokálnímu rádiovému přenosovému uzlu 1, rozumí odkaz na skutečný lokální rádiový přenosový uzel 1 a příslušné uliční svítidlo 1a nebo odkaz na dodatečný rádiový přenosový uzel 4 a příslušný dodatečný prvek 4a.

15

Centrální rádiový přenosový uzel 3 je schopný komunikovat se všemi intermediálními rádiovými přenosovými uzly 2. K tomuto účelu centrální rádiový přenosový uzel 3 může zahrnovat jeden jediný rádiový přenosový systém pro sekvenční komunikaci s intermediálními rádiovými přenosovými uzly 2.

20

Každý intermediální rádiový přenosový uzel 2 je schopný komunikovat s odpovídající množinou lokálních rádiových přenosových uzlů 1, které budou dále označovány jako připojené lokální rádiové přenosové uzly 1. Výhodně lokální rádiové přenosové uzly 1 připojené k intermediálnímu rádiovému přenosovému uzlu 2 jsou tvořeny lokálními rádiovými přenosovými uzly 1 napájenými elektrickým proudem z elektrické skříně 2a, ve kterém je uspořádán dotýčný intermediální rádiový přenosový uzel 2. Přenos dat mezi intermediálním rádiovým přenosovým uzlem 2 a každým připojeným lokálním rádiovým přenosovým uzlem 1 může být uskutečněna přímým způsobem. Avšak je výhodnější, když se přenos dat mezi intermediálním rádiovým přenosovým uzlem 2 a libovolným připojeným lokálním rádiovým přenosovým uzlem 1 provede opakováním přenosu dat skrze ostatní připojené lokální rádiové přenosové uzly 1, které se z prostorového hlediska nachází mezi intermediálním rádiovým přenosovým uzlem 2 a dotýčným připojeným lokálním rádiovým přenosovým uzlem 1. Jinými slovy řečeno, každý lokální rádiový přenosový uzel 1 může sloužit jako regenerační zesilovač pro jeden nebo více sousedních lokálních rádiových přenosových uzlů 1. Opakováním zprávy rádiovým přenosovým uzlem se rozumí přijetí zprávy tímto rádiovým přenosovým uzlem, zpracování této zprávy řídicím modulem tohoto uzlu a vyslání této zprávy v novém přenosovém rámci do dalšího rádiového přenosového uzlu. V alternativním provedení opakování zprávy může výhodně zahrnovat opětovné zesílení signálu. Poněvadž uliční svítidla jsou obvykle vyrovnána podél ulice, přenos dat mezi intermediálním rádiovým přenosovým uzlem 2 a libovolným připojeným lokálním rádiovým přenosovým uzlem 1 může být uskutečněn skrze lokální rádiové přenosové uzly 1 všech uličních svítidel 1a, které se nacházejí uprostřed mezi elektrickou skříní 2a dotýčného intermediálního rádiového přenosového uzlu 2 a uličním svítidlem 1a dotýčného lokálního rádiového přenosového uzlu 1, přičemž v každém případě tyto mezilehlé lokální rádiové přenosové uzly 1 opětovně přenášejí zprávu z jednoho lokálního rádiového přenosového uzlu na druhý mezi dotýčným intermediálním rádiovým přenosovým uzlem 2 a dotýčným připojeným lokálním rádiovým přenosovým uzlem 1. Tento způsob přenosu definuje skutečný přenosový řetězec mezi intermediálním rádiovým přenosovým uzlem 2 a připojeným lokálním rádiovým přenosovým uzlem 1. Je zřejmé, že mezi intermediálním rádiovým přenosovým uzlem 2 a připojeným lokálním rádiovým přenosovým uzlem 1 nebo připojenými lokálními rádiovými přenosovými uzly 1, které se nacházejí prostorově nejbližší k intermediálnímu rádiovému přenosovému uzlu 2, dochází k přímému přenosu dat. V této konfiguraci intermediální rádiový přenosový uzel 2 se nachází v čele přenosového řetězce zahrnu-

50

jícího všechny lokální rádiové přenosové uzly 1, které jsou připojeny k tomuto intermediálnímu rádiovému přenosovému uzlu 2. V alternativním provedení intermediální rádiový přenosový uzel 2 může být uspořádán v čele několika samostatných přenosových řetězců, z nichž každý zahrnuje množinu lokálních rádiových přenosových uzlů 1, které jsou připojeny k uvedenému intermediálnímu rádiovému přenosovému uzlu 2. Tak např. jeden přenosový řetězec zahrnující lokální rádiové přenosové uzly 1 uličních svítidel 1a probíhá podél jedné strany ulice a druhý přenosový řetězec zahrnující lokální rádiové přenosové uzly 1 uličních svítidel 1a probíhá podél druhé strany ulice, přičemž oba přenosové řetězce mají při koncích jeden a týž intermediální rádiový přenosový uzel 2 uspořádaný na elektrické skříní 2a, která napájí uliční svítidla obou řetězců.

V dalším alternativním provedení přenosové sítě hlavní přenosový řetězec může být rozdělen na množinu dílčích přenosových řetězců. Tak např. jeden lokální rádiový přenosový uzel 1 z hlavního přenosového řetězce může být uspořádán v čele několika dílčích přenosových řetězců zahrnujících lokální rádiové přenosové uzly 1 spojené s jedním a týž intermediálním rádiovým přenosovým uzlem 2 uspořádaným v čele hlavního přenosového řetězce. Toto provedení přenosové sítě se může použít v případě, že elektrická skřín 2a napájí uliční svítidla 1a první ulice a potom rovněž uliční svítidla druhé ulice protínající první ulici. Je samozřejmé, že výše popsané přenosové řetězce nemusí být stejnorodé, tj. nemusí mít v čele intermediální rádiový přenosový uzel 2 následovaný jedním nebo několika lokálními rádiovými přenosovými uzly 1 nebo dodatečnými rádiovými přenosovými uzly 4 sdruženými s lokálními rádiovými přenosovými uzly 1. To znamená, že např. v čele přenosového řetězce může být uspořádán lokální rádiový přenosový uzel 1 nebo doplňkový rádiový přenosový uzel 4 nebo intermediální rádiový přenosový uzel 2 může být uspořádán mezi dvěma lokálními rádiovými přenosovými uzly 1. Tento poslední případ zastupuje přenosový řetězec zobrazený v dolní části obr. 1.

V dalším výhodném provedení přenosové sítě přenosový rozsah každého připojeného lokálního přenosového uzlu 1 je stanoven tak, že pokrývá více než jeden další připojený lokální přenosový uzel 1. V dalším výhodném provedení přenosové sítě intermediální rádiový přenosový uzel 2 je schopen komunikovat s několika připojenými lokálními rádiovými přenosovými uzly 1. Tudíž v případě poruchy jednoho lokálního rádiového přenosového uzlu 1, která brání opakování zprávy tímto uzlem, lokální rádiový přenosový uzel 1 nebo intermediální rádiový přenosový uzel 2, který bezvýsledně vysílal zprávu uvedenému porouchanému lokálnímu rádiovému přenosovému uzlu 1, je schopen přenést zprávu dalšímu lokálnímu rádiovému přenosovému uzlu 1, který nemá poruchu, čímž se zamezí přerušení přenosového řetězce. Za tímto účelem se stanoví, že vzdálenost dvou po sobě jdoucích uličních svítidel je alespoň 30 m a přenosový výkon každého lokálního rádiového přenosového uzlu je takový, že dosáhne, např. vzdálenosti 100 až 200 m, takže pokryje alespoň tři následující lokální rádiové přenosové uzly 1, což odpovídá přenosovému výkonu mezi asi 1 a 2 W. Jak intermediální rádiové přenosové uzly 2 tak i lokální rádiové přenosové uzly 1 mohou být opatřeny všesměrovou anténou. Ve výhodném provedení každý rádiový přenosový uzel přenosového řetězce je schopen vyslat potvrzení o příjmu zprávy do předcházejícího rádiového přenosového uzlu, který vyslal zprávu do dotyčného rádiového přenosového uzlu. Tímto způsobem každý rádiový přenosový uzel přenosového řetězce může snadno stanovit, zda následující rádiový přenosový uzel nemá poruchu, a případě, že následující rádiový přenosový uzel má poruchu, může opětovně vyslat zprávu dalšímu rádiovému přenosovému uzlu přenosového řetězce.

Centrální rádiový přenosový uzel 3 rovněž může komunikovat s každým lokálním rádiovým přenosovým uzlem 1 skrze intermediální rádiový přenosový uzel 2, ke kterému je centrální rádiový přenosový uzel 3 připojen, přičemž intermediální rádiový přenosový uzel slouží jako regenerační zesilovač. Ve skutečnosti je výhodné, aby směrovač 3a prováděl řídicí funkce, které umožňují uvést dva libovolné rádiové přenosové uzly do komunikačního spojení využitím, např. stejných předností adresovaného řízení jako u automatických výměn dat konvenční telefonie STN s výjimkou situace, která je zde popisována v souvislosti s rádiovým spojením.

Přenos dat mezi centrálním rádiovým přenosovým uzlem 3 a intermediálními rádiovými přenosovými uzly 2 může být uskutečněn přímým způsobem. V tomto případě je žádoucí, aby tyto rádiové přenosové uzly měly přenosový výkon vyšší, než je přenosový výkon lokálních rádiových přenosových uzlů 1, tj. přenosový výkon, který by pokryl větší vzdálenosti. Intermediální rádiové přenosové uzly 2 mohou zahrnovat směrovou anténu orientovanou směrem k centrálnímu rádiovému přenosovému uzlu 3, zatímco centrální rádiový přenosový uzel má výhodně všesměrovou anténu. Poněvadž přenos dat v síti se uskutečňuje jednak mezi centrálním rádiovým přenosovým uzlem 3 a intermediálními rádiovými přenosovými uzly 2, přičemž tento přenos dat odpovídá prvnímu stupni přenosu dat, a jednak mezi každým intermediálním rádiovým přenosovým uzlem 2 a připojenými lokálními rádiovými přenosovými uzly 1, přičemž tento přenos dat odpovídá druhému stupni přenosu dat, pro každý z těchto stupňů se mohou použít rozdílné rádiové přenosové frekvence a protokoly. V tomto případě intermediální rádiové přenosové uzly 2 zahrnuje dva vysílače s přijímačem, z nichž každý odpovídá jednomu ze stupňů přenosu dat. Kromě toho, je možné uskutečnit přenos dat mezi centrálním rádiovým přenosovým uzlem 3 a intermediálními rádiovými přenosovými uzly 2 použitím dalších intermediálních rádiových přenosových uzlů ve formě regeneračního zesilovače stejného jako regenerační zesilovač uvedený v popise opakování zprávy mezi intermediálními rádiovými přenosovými uzly 2 a lokálními rádiovými přenosovými uzly 1. Regenerační zesilovače mezi centrálním rádiovým přenosovým uzlem 3 a intermediálním rádiovým přenosovým uzlem 2 může být rozdílný od regeneračních zesilovačů intermediálních rádiových přenosových uzlů 2 nebo dokonce rozdílný od regeneračních zesilovačů lokálních rádiových přenosových uzlů 1.

Tento způsob přenosu dat může se použít rovněž i v sítích odlišných od sítě zobrazené na obr. 1. Je zřejmé, že síť může provádět rovněž i způsoby přenosu dat odlišné od výše popsaného způsobu přenosu dat.

Síť může výhodně provádět interakční způsob adresování k přiřazení adresy každému rádiovému přenosovému uzlu. Řídící modul každého rádiového přenosového uzlu sítě má v paměti, jakou je např. paměť EEPROM, identifikační číslo, které představuje adresu rádiového přenosového uzlu v síti. V průběhu výroby rádiových přenosových uzlů, tj. před jejich instalací na příslušná místa, jedno a též implicitní identifikační číslo je přiřazeno všem rádiovým přenosovým uzlům. Za účelem zapojení rádiových přenosových uzlů do sítě je každý rádiový přenosový uzel jeden po druhém uveden do funkce následujícím způsobem. Potom, co rádiový přenosový uzel instalovaný na příslušném místě byl uveden do funkce, směrovač 3a nebo jiná centrální obslužná stanice vyšle dotazovací zprávu k tomuto rádiovému přenosovému uzlu, který má adresu tvořenou implicitním identifikačním číslem. Tento rádiový přenosový uzel vyšle zpět k směrovači 3a nebo jiné centrální stanici zprávu o potvrzení příjmu dotazovací zprávy. Směrovač 3a nebo jiná centrální stanice potom vyšle do rádiového přenosového uzlu novou zprávu obsahující nové specifické identifikační číslo, které bude tvořit specifickou adresu rádiového přenosového uzlu v síti. Po přijmutí nové zprávy rádiový přenosový uzel v paměti implicitní přenosové číslo nahradí tímto novým identifikačním číslem. Potom, co nové identifikační číslo je uloženo do paměti, uvedení dalšího rádiového přenosového uzlu do počáteční funkce může pokračovat stejným způsobem. Je zřejmé, že tato procedura může být automatizována cyklickým vysíláním dotazovací zprávy k libovolnému rádiovému přenosovému uzlu, který by mohl mít implicitní identifikační číslo. V případě odezvy rádiového přenosového uzlu směrovač 3a nebo jiná centrální stanice je seznámena s tím, že nový rádiový přenosový uzel byl uveden do funkce a je schopná automaticky přiřadit specifické identifikační číslo k tomuto rádiovému přenosovému uzlu. Naopak žádná odezva od rádiového přenosového uzlu znamená, že nový rádiový přenosový uzel nebyl uveden do funkce nebo tento použit rovněž i sítích odlišných od sítě podle vynálezu. Je zřejmé, že v síti podle vynálezu může být použit rovněž i jiný způsob adresování.

Směrování zpráv mezi dvěma rádiovými přenosovými uzly, které si přejí komunikovat jeden s druhým, se může provést podle způsobu o sobě známého. Tak např. toto směrování se může provést následujícím způsobem. Uvnitř přenosového řetězce každý z rádiových přenosových uzlů

má adresu tvořenou identifikačním číslem následujícím po identifikačním čísle tvořící adresu rádiového přenosového uzlu předcházejícího tomuto rádiovému přenosovému uzlu. Tudiž libovolný rádiový přenosový uzel, přijímající zprávu, adresovanou tomuto rádiovému přenosovému uzlu předcházejícím rádiovým přenosovým uzlem, ověřuje obsah této zprávy, která obsahuje adresu předcházejícího rádiového přenosového uzlu, který vyslal tuto zprávu tomuto rádiovému přenosovému uzlu a adresu cílového rádiového uzlu. Když dotyčný rádiový přenosový uzel není cílovým rádiovým přenosovým uzlem, vyšle zprávu k dalšímu rádiovému přenosovému uzlu. Když předcházející rádiový přenosový uzel, který vyslal zprávu k rádiovému přenosovému uzlu s adresou zastoupenou identifikačním číslem (n), má adresu zastoupenou identifikačním číslem nižším než (n), tj. identifikačním číslem (n-1), potom tento předcházející rádiový přenosový uzel vyšle zprávu k rádiovému přenosovému uzlu s adresou zastoupenou identifikačním číslem bezprostředně jdoucím po identifikačním čísle (n), tj. identifikačním čísle (n+1). Naopak, když rádiový přenosový uzel, který vyslal zprávu k rádiovému přenosovému uzlu s adresou zastoupenou identifikačním číslem (n), má adresu zastoupenou identifikačním číslem, které vyšší než identifikační číslo (n), tj. identifikačním číslem (n+1), potom rádiový přenosový uzel s adresou (n+1) vyšle zprávu k rádiovému přenosovému uzlu s adresou zastoupenou identifikačním číslem bezprostředně nižším, než je identifikační číslo (n), tj. identifikačním číslem (n-1). Je zřejmé, že zřejmé, že směrovač 3a provádí řízení přenosu dat mezi různými přenosovými řetězci.

Přenosová síť může být tvořena přenosovou sítí s přímým přístupem, ve které uzel přenese zprávu potom, co byl upozorněn, že přenosový kanál je volný. Výhodně přenosová síť je tvořena přenosovou sítí s regulovaným přístupem, ve které přenosový uzel, výhodně centrální rádiový přenosový uzel 3, je hlavním uzlem, který opravňuje ostatní uzly ke komunikaci, např. metodou výzev.

V následujícím textu je uveden popis systému pro dálkovou správu městského veřejného nebo jiného osvětlení, který používá přenosovou síť podle vynálezu. V této aplikaci přenosová síť výhodně pracuje podle výše uvedeného způsobu přenášení dat a adresování. Avšak je zřejmé, že rovněž i jiné způsoby mohou být použity.

Řídící modul každého lokálního rádiového přenosového uzlu 1 uličního svítidla 1a je opatřena řídicí jednotkou uličního svítidla. Tato řídicí jednotka uličního svítidla může vykonávat jednu nebo více z následujících funkcí :

- řízení zapínání nebo vypínání světelného zdroje uličního svítidla 1a, na kterém je tento lokální rádiový přenosový uzel 1 uspořádán;
- řízení startování světelného zdroje
- regulace elektrické energie přiváděné do světelného zdroje;
- měření elektrického proudu spotřebovávaného světelným zdrojem;
- stanovení fázového posunu mezi elektrickým proudem a elektrickým napětím ( $\cos \varphi$ );
- měření jasu při jisté úrovni světelného zdroje;
- měření teploty vně elektronického modulu nebo uvnitř elektronického modulu;

Tyto funkce mohou být provedeny způsoby o sobě známými. Řídící modul uzlu uličního svítidla je schopný uložit do paměti naměřená data.

V případě, že řídicí jednotka uličního svítidla zahrnuje prostředek pro měření elektrického proudu spotřebovávaného světelným zdrojem, tato řídicí jednotka je výhodně schopná přerušit dodávku elektrického proudu do světelného zdroje uličního svítidla 1a, když změří nadproud, k zamezení poškození uličního svítidla. V tomto případě se výhodně obnoví dodávka elektrického proudu do

světelného zdroje manuálně nebo v odezvě na příkaz odeslaný do řídicího modulu uličního svítidla dohlížecí stanicí, která je níže popsána.

5 Stejně tak řídicí modul každého intermediálního rádiového přenosového uzlu 2 uspořádaného na elektrické skříně 2a je opatřen řídicí jednotkou elektrické skříně. Tato řídicí jednotka elektrické skříně může zejména vykonávat jednu nebo více následujících funkcí :

- řízení rozepnutí nebo sepnutí napájecího obvodu pro uliční svítidla napájená elektrickou skříní;
- 10 - ověřování přítomnosti napájecího napětí elektrické skříně;
- měření elektrických proudů přiváděných do uličních svítidel elektrickou skříní nebo indukovaných proudů nebo svodových proudů, apod.;
- 15 - detekování izolačních ztrát;
- měření korozního potenciálu.

20 Jednotlivá měření a ověřovací procedury se mohou provádět nepřetržitým způsobem. Sepínání nebo rozepínání napájecího obvodu pro uliční svítidla napájená elektrickou skříní se může uskutečnit podle hladiny jasu v okolí uličního svítidla nebo podle vnitřních plánovacích programů.

25 Uvedené funkce mohou být provedeny způsoby o sobě známými.

Řídicí modul intermediálního rádiového přenosového uzlu 2 elektrické skříně je schopen uložit do paměti takto určená data.

30 Kromě toho, se směrovačem 3a je spojena dohlížecí stanice 3b, typicky tvořená počítačem opatřeným stínítkem. Dohlížecí stanice 3b může být rovněž spojena s libovolným, přenosovým uzlem přenosové sítě. V dohlížecí stanici 3b běží program určený ke kontrole uličních svítidel 1a a elektrických skříní 2a odesíláním zpráv skrze přenosovou síť k odpovídajícím lokálním rádiovým přenosovým uzlům 1 nebo intermediálním rádiovým přenosovým uzlům 2. Řídicí moduly lokálních rádiových přenosových uzlů 1 nebo intermediálních rádiových přenosových uzlů 2 jsou schopné provádět příkazy obsažené ve zprávách odeslaných dohlížecí stanicí. Je zřejmé, že tyto příkazy se týkají funkcí, které je schopný provádět řídicí modul lokálního rádiového přenosového uzlu 2 a které řídí provoz uličního svítidla 1a a odpovídající elektrické skříně 2a, tj. zejména výše uvedených funkcí. Dohlížecí stanice 3b je rovněž schopná vyslat skrze přenosovou síť žádost, aby libovolný lokální rádiový přenosový uzel 1 nebo intermediální rádiový přenosový uzel 2 zaslal dohlížecí stanici 3b data, která se týkají provozu uličního svítidla nebo elektrické skříně, se změřila v průběhu měření a jiných detekčních procedur řídicím modulem odpovídajícího rádiového přenosového uzlu a se uložila do paměti tohoto rádiového uzlu. Dohlížecí stanice je schopná zpracovat zpátky zaslaná data, udržet záznam o těchto datech a rovněž řídit provoz uličních svítidel a elektrických skříní v závislosti na těchto datech. Dohlížecí stanice je 45 výhodně schopná provádět sběr uvedených dat sekvenčním způsobem.

Dohlížecí stanice může směřovat zprávy ve spojení se směrovačem 3a a řídit provoz všech rádiových přenosových uzlů přenosové sítě.

50 V alternativním provedení intermediální rádiové přenosové uzly 2 mohou cyklicky nebo na žádost dohlížecí, stanice klást dotazy připojeným lokálním rádiovým přenosovým uzlům 1 tak, že připojené lokální rádiové přenosové uzly 1 přenášejí data dosažená měřeními a ostatními detekčními procedurami a týkající se provozu uliční svítidel do intermediálních rádiových přenosových uzlů 2. Intermediální rádiové přenosové uzly 2 jsou schopné tyto data uložit do paměti. V tomto

případě dohlížecí stanice je schopná dosáhnout data týkající se provozu uličních svítidel 1 přímo od intermediálních rádiových přenosových uzlů 2, aniž by musela klást dotazy jednotlivým lokálním rádiovým přenosovým uzlům 1.

- 5 Správná správa městských uličních svítidel vykonávána výše uvedeným způsobem vyžaduje pouze některé časově nenáročné činnosti prováděné na různých prvcích přenosové sítě. Je tudíž výhodně využít čas ušetřený dálkovou správou městských uličních svítidel pro komunikaci s dodatečným zařízením 4a přenosové sítě, které je odlišné od uličních svítidel nebo elektrických skříní, které napájejí uliční svítidla. Každý prvek dodatečného zařízení 4a je nato spojen dodatečným rádiovým přenosovým uzlem 4, který je uspořádán na tomto dodatečném zařízení nebo
- 10 v blízkosti tohoto zařízení. Každý dodatečný rádiový přenosový uzel 4 zahrnuje stejné prvky jako lokální rádiový přenosový uzel 1 nebo intermediální rádiový přenosový uzel 2, zejména vysílač s přijímačem řízený elektronickým řídicím modulem. Poněvadž dodatečné zařízení 4a může být tvořeno různorodým zařízením, řídicí modul dodatečného rádiového přenosového uzlu
- 15 4 je spojen s odpovídajícím prvkem dodatečného zařízení 4a, výhodně skrze protokol-přizpůsobovací modem. Z hlediska rádiového přenosu dodatečný rádiový přenosový uzel 4 provádí stejné funkce v přenosové síti jako lokální rádiový přenosový uzel 1.

20 Dodatečný prvek 4a je potom schopný komunikovat skrze přenosovou síť s dalšími dodatečnými prvky 4a nebo s dohlížecí stanicí.

V příkladném provedení dodatečný prvek 4a může zahrnovat další dohlížecí stanici určenou pro správu dalších dodatečných prvků prováděnou skrze přenosovou síť. Těmito dalšími dodatečnými prvky mohou být např. následující zařízení:

- 25
- dopravní světla pro řízení dopravy nebo poskytnutí dalších světelných signálů souvisejících s řízením dopravy;
  - poplašná zařízení uspořádaná na budovách;

30

  - návěstní tabule rozmístěné uvnitř města;
  - kamery pro snímání dopravy na ulicích a pro zejména přenášení obrazových signálů do dozorčí stanice skrze přenosovou síť.

35 Dodatečné zařízení 4a může být rovněž tvořeno mobilním telefonem. Tudíž dodatečné prvky 4a mohou být tvořeny tísňovým zařízením zahrnujícím vysílač s přijímačem pro osoby, např. vyžadující lékařskou pomoc. Stisknutí tlačítka tísňového zařízení způsobí vyslání tísňové zprávy do tísňového střediska, které je tvořeno dalším dodatečným zařízením 4a, skrze přenosovou síť, přičemž je možné jednak identifikovat dotyčnou osobu pomocí identifikačního čísla a lokalizovat tuto osobu zjištěním identifikačního čísla lokálního rádiového přenosového uzlu 1, který se nachází nejblíže pozici dotyčné osoby, nebo několika nejbližších lokálních rádiových přenosových uzlů 1.

45 Stejně tak rádiový přenos zpráv může být uskutečněn mezi rozhlasovým střediskem a přijímači skrze přenosovou síť. Tato síť může být použita ve formě pevné sítě nebo ve formě mobilní telefonní sítě určené, např. pro pracovníky městské správy.

50 V následujícím textu je uveden popis přizpůsobovací objímky 10, zejména uzpůsobené k vytvoření lokálního rádiového přenosového uzlu 1 výše popsané přenosové sítě, přičemž v tomto popisu jsou činěny odkazy na obr. 2.

Přizpůsobovací člen 10 zahrnuje kryt 11 uzavřený víkem 12. Na spodní části 11a krytu 11 je uspořádána patice 13 se závitem podobná žárovkové patici se závitem. Patice 13 se závitem je

schopná být zašroubována do objímky 20 se závitem, kterou je opatřeno uliční svítidlo 1a. Víko 12 se sevrě krytem 11. Víko může být dále přilepeno ke krytu 11 k zajištění úplného utěsnění krytu 11.

- 5 Uvnitř krytu 11 je uspořádaná první deska 14a s tištěnými spoji. K této první desce 14a s tištěnými spoji je elektricky připojena patice 13 se závitem. Uvnitř krytu 11 mezi víkem 12 a první deskou 14a s tištěnými spoji je uspořádaná druhá deska 14b s tištěnými spoji. Uvnitř víka 12 je uspořádaná objímka 15 se závitem. Deska 14b s tištěnými spoji zahrnuje kontaktní jazýčky 16, které zajišťují elektrický kontakt s odpovídajícím světelným zdrojem 21, když tento světelný zdroj 21 se zašroubuje do objímky 15 se závitem.

- 15 Přízpusobovací člen 10 se může připevnit do konvenční objímky uličního svítidla, do které se obvykle připevňuje přímo žárovka, která je však v tomto případě připevněna v objímce 15 přízpusobovacího členu 10. Je zřejmé, že patice 13 a objímka 15 přízpusobovacího členu 10 mohou být libovolného vhodného typu odlišného od závitového typu. V alternativním provedení přízpusobovacího členu patice 13 je nahrazena spojovacími svírkami 13a umístěnými na vnější straně spodní části 11a krytu 11 a tyčí 13b se závitem rovněž uspořádanou na vnější straně spodní části 11a k umožnění připevnění přízpusobovacího členu 10 pomocí matice.

- 20 První deska 14a s tištěnými spoji je elektricky spojena s druhou deskou 14b s tištěnými spoji, přičemž obě tyto desky zobrazují následující elektrické obvody zobrazené na obr. 4:

- vysokofrekvenční vysílač 17 s přijímačem;
- elektronický řídicí modul 18 na bázi mikroprocesoru;
- 25 - napájecí obvod 19.

- Vysílač 17 s přijímačem je propojen s řídicím modulem 18, který řídí komunikaci vysílače 17 s přijímačem. Vysílač 17 s přijímačem a řídicí modul 18 jsou známé a mohou provádět funkce stejné jako funkce popsané pro tyto prvky v popise lokálních rádiových přenosových uzlů 1. Řídicí modul 18 zejména zahrnuje paměť typu EEPROM pro uložení identifikačního čísla určeného pro adresování v přenosové síti. Řídicí modul rovněž zahrnuje fotosenzitivní článek 18a umístěný, např. v otvoru vytvořeném ve víku krytu 11 nebo v boční stěně krytu 11, a určený k měření hladiny osvětlení vně krytu. Jak to bylo výše uvedeno řídicí modul 18 zahrnuje řídicí jednotku, která je schopná zejména uskutečnit alespoň jednu z následujících funkcí:

- 35 - řízení zapínání a vypínání světelného zdroje připevněného v objímce 15 přízpusobovacího členu 10, která je sama o sobě připevněna na uličním svítidle 1a;
- řízení startování tohoto zdroje světla;
- 40 - změna napájecí elektrické energie přiváděné do tohoto zdroje světla;
- měření elektrického proudu spotřebovaného tímto zdrojem světla;
- určení fázového posunu mezi napětím a proudem ( $\cos \varphi$ );
- měření teploty vně nebo uvnitř elektronického modulu.

- 45 Tyto funkce mohou být provedeny způsobem o sobě známým.

- V případě, že řídicí jednotka zahrnuje prostředek pro měření elektrického proudu spotřebovávajícího světla, tato řídicí jednotka je výhodně schopná přerušit dodávku elektrického proudu do zdroje světla uličního svítidla 1a při změření nadproudu k ochraně uličního svítidla před negativními účinky nadproudů. V tomto případě je výhodné, aby dodávka elektrického proudu

do zdroje světla byla znovu obnovena buď manuálně, nebo na základě žádosti vyslané do řídicího modulu z výše popsané dozorčí stanice.

5 Vysílač 17 s přijímačem a řídicí modul 18 jsou napájeny elektrickou energií z patice 13, když přířpsobovací člen 10 je připevněn do odpovídající objímky 20 uličního svítidla, nebo z jiného podobného prvku, který je napájen elektrickou energií.

10 Stejně tak přerušovaný napájecí obvod 19 je napájen elektrickou energií z patice 13 a jeho výstupy jsou spojeny s kontaktními jazýčky 16, takže kontaktní jazýčky 16 napájí elektrickou energií světelný zdroj 21, když světelný zdroj 21 je umístěna do objímky 15.

15 Přerušovaný napájecí obvod 19 se výhodně reguluje řídicím modulem 18 tak, že dodává nebo nedodává elektrickou energii do světelného zdroje 21 a/nebo mění kvantitu elektrické energie dodávané do světelného zdroje 21.

15 Jako příklad je možné uvést, že kryt 11 s průměrem 60 mm a hloubkou 50 mm je dostatečný pro přijmutí všech výše uvedených prvků.

20 V jiném příkladu provedení rádiový vysílač 17 s přijímačem je nahrazen proudovým přijímačem s vysílačem.

25 K vytvoření lokálního rádiového přenosového uzlu 1 přenosové sítě podle vynálezu stačí připevnit přířpsobovací člen 10 na uliční svítidlo 1a místo obvyklého světelného zdroje 21. To konkrétně znamená, že patice 13 přířpsobovacího členu 10 se připevní do objímky 20 uličního svítidla 1a, do které se normálně připevňuje světelný zdroj 21, načež se světelný zdroj 21 připevní do objímky 15 přířpsobovacího členu 10.

V následujícím textu je uveden popis napájecího obvodu 19.

30 Vstup přerušovaného napájecího obvodu 19 je spojen s diodovým můstkem D3 pro usměrnění elektrického proudu. S výstupy diodového můstku D3 jsou zapojeny do paralelní kombinace vyhlazovací kondenzátor C9 a Zenerova dioda D8 pro vyhlazení a stabilizování usměrněného napětí. Usměrněné napětí, případně vyhlazené a stabilizované, se přiloží na primární vinutí transformátoru Tr1 řízeným přerušovačem D7 pro generování hradlových impulsů napětí, příklá-  
35 daného na primární vinutí transformátoru Tr1, při vysoké frekvenci. V tomto provedení je přerušovač obvodu D7 tvořen tyristorem, avšak je zřejmé, že přerušovač obvodu může být tvořen výkonovým tranzistorem nebo jiným vhodným prvkem. Transformátor Tr1 má sekundární vinutí s několika výstupy, z nichž každý poskytuje rozdílné napětí. První tři výstupy vinutí jsou skrze řízené přerušovače D4, D5, D6 připojeny k výstupu napájecího obvodu 19, tj. k objímce 15  
40 určené k přijmutí světelného zdroje 21. Řízené přerušovače D4, D5, D6 jsou stejného typu jako řízený přerušovač D7.

45 Přerušovaný napájecí obvod 19 je zejména vhodný pro napájení světelného zdroje tvořeného výbojkou, zejména rtuťovou nebo sodíkovou výbojkou.

Na vstup přerušovaného napájecího obvodu 19 je přiloženo, např. síťové napětí 230 V. Řízený přerušovač D7 se spíná při vysoké frekvenci asi 30 kHz a 90 kHz. V tomto příkladném provedení se řízený spínač D7 spíná při frekvenci 60 kHz. Takto získané hradlové impulsy se přivádějí do primárního vinutí transformátoru Tr1.

50 Sekundární vinutí transformátoru Tr1 má první výstup, který odpovídá přerušovači D4, který poskytuje napětí dostatečné pro nastartování světelného zdroje. V tomto příkladném provedení toto napětí je 600 V.

Sekundární vinutí transformátoru Tr1 má druhý výstup, který odpovídá řízenému přerušovači D5, který poskytuje napětí odpovídající jmenovitému provoznímu napětí světelného zdroje. V tomto případě toto napětí je 100 V.

5 Sekundární vinutí transformátoru Tr1 může mít dále třetí výstup, který odpovídá řízenému přerušovači D6, který poskytuje napětí odpovídající napětí, které je nepatrně nižší, než je provozní napětí světelného zdroje, avšak dostatečné k tomu, aby světelný zdroj byl ponechán v rozsvíceném stavu. V tomto příkladném provedení toto napětí zahrnuje 90 V.

10 Za účelem nastartování světelného zdroje se řízený přerušovač D4 sepne, zatímco se řízený přerušovač D5 a D6 ponechají rozepnuty. Po nastartování světelného zdroje se řízený přerušovač sepne, zatímco se řízený přerušovač D4 rozepne tak, aby se na světelný zdroj přiložilo jmenovité provozní napětí. Ke stanovení okamžiku nastartování světelného zdroje mohou být použity dva způsoby, z nichž první spočívá v tom, že se za tento okamžik považuje okamžik, který nastane po uplynutí pevně stanovené doby od začátku přiložení startovacího napětí, tj. od  
15 sepnutí řízeného přerušovače D4; a druhý spočívá v tom, že uvedený okamžik se určí podle kvantity elektrického proudu spotřebovaného světelným zdrojem, která může být změřena konvenčním proudovým měřicím obvodem, přičemž na základě změřené velikosti spotřebovaného proudu řídicí modul 18 může řídit řízené přerušovače D4 a D5.

20 Když je žádoucí, aby se snížil jas osvětlení světelného zdroje, řízený přerušovač D6 se sepne, zatímco řízený přerušovač D5 se rozepne, čímž se na vstupní svorky světelného zdroje přiloží napětí nepatrně nižší, než je jmenovité provozní napětí světelného zdroje.

25 Pro odborníka v daném oboru je zřejmé, že třetí výstup sekundárního vinutí je případný. Naproti tomu, je rovněž možné, aby sekundární vinutí mělo několik výstupů poskytujících rozdílná napětí ležící v jmenovitém provozním rozsahu napětí zdroje světla.

Je samozřejmé, že k vypnutí zdroje světla je dostatečné rozepnutí řízených přerušovačů D4, D5 a D6. Jiný způsob vypnutí zdroje světla spočívá v rozepnutí řízeného přerušovače D7.  
30

Řízené přerušovače D4, D5, D6 a D7 se řídí řídicím modulem 18.

35 Sekundární vinutí transformátoru může výhodně mít dodatečný nízkonapěťový výstup s napětím, např. 12 V, pro napájení vysílače 17 s přijímačem a řídicího modulu 18 a případně jiných elektronických obvodů skrze usměrňovací a filtrovací obvod 22.

Pro odborníka v daném oboru je zřejmé, že přerušovaný napájecí obvod 19 tvoří modul nezávislý na ostatních prvcích uspořádaných uvnitř přizpůsobovacího členu 10. Přerušovaný zdroj napájecí zdroj 19 se může zejména použít pro napájení výbojky nezávisle na vysílači 17 s přijímačem.  
40 Je tudíž možné, aby přizpůsobovací člen nezahrnoval vysílač 17 s přijímačem, avšak zahrnoval přerušovaný napájecí obvod 19 opatřený specifickým řídicím modulem pro řízení různých řízených přerušovačů D4 až D7. Tento přerušovací člen je zejména použitelný v případě, že není žádoucí, aby světelný zdroj byl dálkově řízen.

45 Je rovněž možné, aby přizpůsobovací člen 10 místo vysílače 17 s přijímačem zahrnoval pouze přijímač pro dálkové řízení světelného zdroje bez možnosti zpětného přenosu dat týkajících se provozních podmínek světelného zdroje. V tomto případě přizpůsobovací člen není schopen vytvořit lokální rádiový přenosový uzel 1 přenosové sítě podle vynálezu.

50 Kromě toho, je zřejmé, že přerušovaný napájecí obvod 19 nemusí být umístěn uvnitř přizpůsobovacího členu. Tento obvod může být uspořádán přímo na uličním osvětlení.

Použití přerušovaného napájecího obvodu pro napájení výbojky má několik následujících výhod:

- 5 - použití přerušovaného napájecího obvodu vylučuje potřebu použití prvků, kterými je jinak opatřen světelný zdroj, zejména dosud používaného startéru a předřadníku, které mají větší hmotnost a zabírají větší prostor ve srovnání s přerušovaným napájecím obvodem;
- 10 - přerušovaný napájecí obvod může být umístěn v přizpůsobovacím členu světelného zdroje, narozdíl od startéru a předřadníku, které kvůli velkému objemu a vysoké hmotnosti nelze umístit do tohoto přizpůsobovacího členu;
- strmá čela napěťových impulsů poskytnutá přerušovaným napájecím obvodem umožňují startování světelného zdroje;
- 15 - vysoká přerušovací frekvence zamezuje blikání světelného zdroje.

Je samozřejmé, že rozsah ochrany vynálezu není omezen výše, uvedenými příklady provedení, a tudíž odborníkovy v daném oboru jsou zřejmé další varianty a modifikace těchto příkladů provedení, které spadají do rozsahu ochrany vynálezu, který je vymezen přiloženými patentovými nároky.

25

## P A T E N T O V É    N Á R O K Y

- 30 1. Uliční svítidlo, **v y z n a ě n é t í m**, že zahrnuje alespoň jeden elektrický světelný zdroj (21) pro osvětlení ulice a rádiový vysílač (17) s přijímačem pro opakování zpráv, které přijal tento vysílač (17) s přijímačem, přičemž rádiový vysílač (17) s přijímačem je propojen s řídicím modulem (18) pro řízení elektrického světelného zdroje (21).
- 35 2. Uliční svítidlo podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že vysílač (17) s přijímačem je elektricky napájen uličním svítidlem.
3. Uliční svítidlo podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a ě n é t í m**, že řídicí modul (18) je vytvořen pro řízení zapínání elektrického světelného zdroje (21).
- 40 4. Uliční svítidlo podle nároků 1, 2 nebo 3, **v y z n a ě n é t í m**, že řídicí modul (18) je vytvořen pro řízení vypínání elektrického světelného zdroje (21).
- 45 5. Uliční svítidlo podle nároku 3 nebo 4, **v y z n a ě n é t í m**, že řídicí modul (18) je vytvořen pro řízení spínání elektrického světelného zdroje (21) použitím příkazu, obsaženého ve zprávě, přijaté vysílačem (17) s přijímačem.
- 50 6. Uliční svítidlo podle některého z nároků 1 až 5, **v y z n a ě n é t í m**, že řídicí modul (18) je vytvořen pro provádění alespoň jednoho měření, zvoleného z množiny, zahrnující měření elektrického proudu, spotřebovaného elektrickým světelným zdrojem (21), měření venkovní teploty nebo teploty řídicího modulu (18), měření venkovního jasu a měření fázového posunu mezi elektrickým proudem, přivedeným do elektrického světelného zdroje (21), a elektrickým napětím, připojeným k elektrickému světelnému zdroji (21), přičemž vysílač (17) s přijímačem je vytvořen pro vysílání výsledku uvedeného měření.

7. Uliční svítidlo podle některého z nároků 1 až 6, **v y z n a ě n é t í m**, že řídicí modul je vytvořen pro měření elektrického proudu, spotřebovaného elektrickým světelným zdrojem (21), a pro přerušení dodávky elektrické energie do elektrického světelného zdroje (21) v závislosti na naměřené hodnotě elektrického proudu.

8. Uliční svítidlo podle některého z nároků 1 až 7, **v y z n a ě n é t í m**, že dále zahrnuje přerušovaný napájecí obvod (19) pro napájení elektrického světelného zdroje (21), přičemž přerušovaný napájecí obvod (19) je vytvořen pro selektivní připojení alespoň prvního napětí k elektrickému světelnému zdroji (21) pro spuštění elektrického světelného zdroje (21) a druhého napětí, nižšího než první napětí, k elektrickému světelnému zdroji (21) pro připojení provozního napětí k elektrickému světelnému zdroji (21).

9. Uliční svítidlo podle nároku 8, **v y z n a ě n é t í m**, že elektrický světelný zdroj (21) je tvořen výbojkou, zejména rtuťovou výbojkou nebo sodíkovou výbojkou.

10. Propojovací člen pro dálkové řízení osvětlení elektrického světelného zdroje (21), **v y z n a ě n ý t í m**, že zahrnuje objímku (15) pro pojmnutí elektrického světelného zdroje (21), rádiový vysílač (17) s přijímačem pro opakování zpráv, přijatých tímto rádiovým vysílačem (17) s přijímačem, elektrický spojovací prostředek, který je v elektrickém spojení s objímkou (15), řídicí modul (18) pro spojování nebo rozpojování elektrického spojení mezi elektrickým spojovacím prostředkem a objímkou (15), přičemž rádiový vysílač (17) s přijímačem je propojen s řídicím modulem (18).

11. Propojovací člen podle nároku 10, **v y z n a ě n ý t í m**, že elektrický spojovací prostředek je tvořen paticí (13).

12. Propojovací člen podle nároku 10 nebo 11, **v y z n a ě n ý t í m**, že řídicí modul (18) je vytvořen pro provedení alespoň jednoho měření, zvoleného z množiny, zahrnující měření elektrického proudu, přiváděného do objímky (15), měření venkovní teploty nebo teploty řídicího modulu (18), měření venkovního jasu a měření fázového posunu mezi elektrickým proudem, přivedeným do objímky (15), a elektrickým napětím, připojeným k objímce (15), přičemž rádiový vysílač (17) s přijímačem je vytvořen pro vysílání výsledku uvedeného měření.

13. Propojovací člen podle některého z nároků 10 až 12, **v y z n a ě n ý t í m**, že řídicí modul (18) je vytvořen pro měření elektrického proudu, přivedeného do objímky (15), a pro rozpojení elektrického spojení mezi elektrickým spojovacím prostředkem a objímkou (15) v závislosti na naměřené hodnotě elektrického proudu.

14. Rádiová síť pro dálkové řízení městského veřejného nebo jiného osvětlení, zahrnujícího alespoň jedno uliční svítidlo (1a) podle některého z nároků 1 až 9, **v y z n a ě n á t í m**, že rádiový vysílač (17) s přijímačem tvoří lokální rádiový přenosový uzel (1) rádiové sítě.

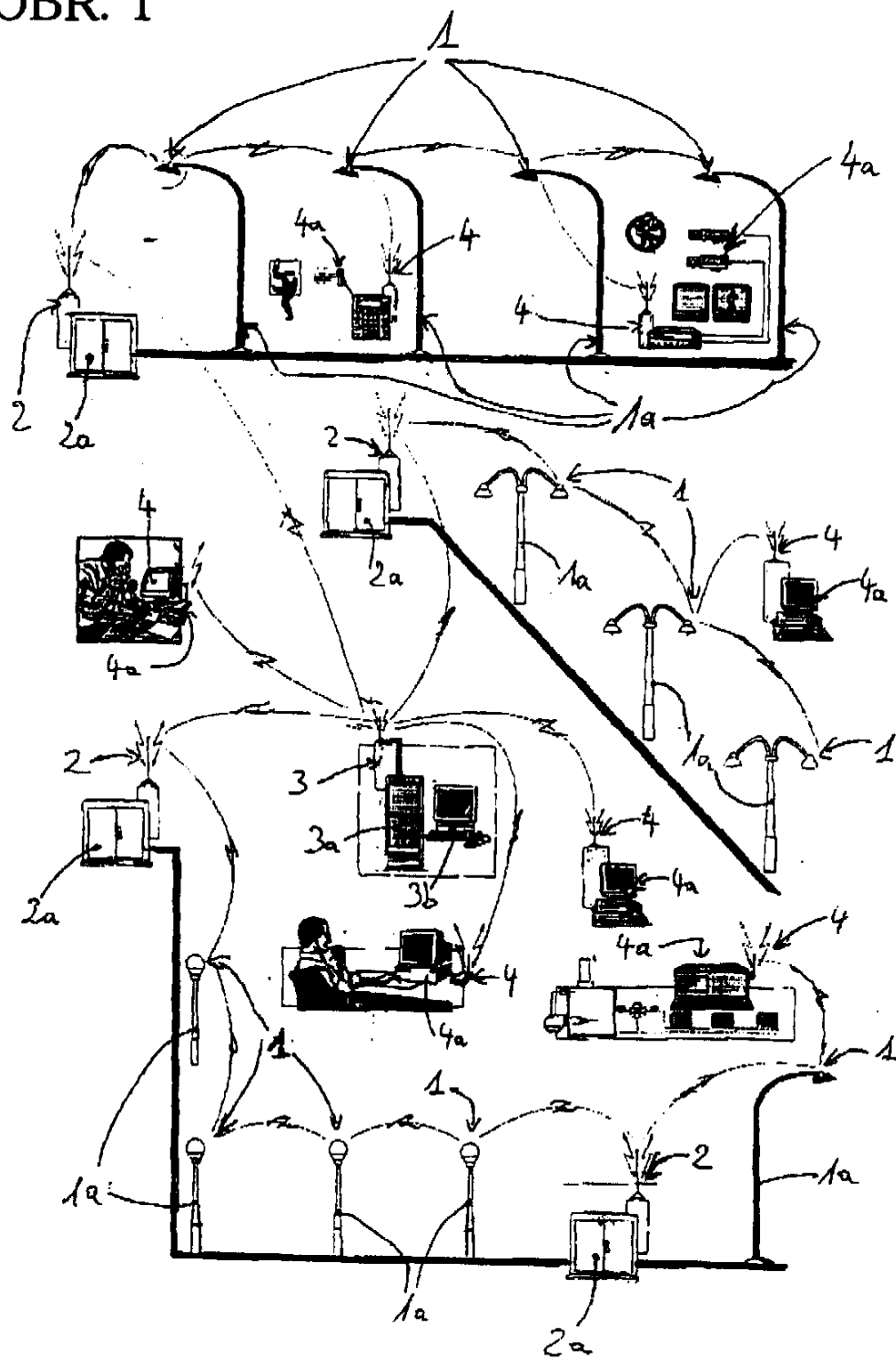
15. Rádiová síť podle nároku 14, **v y z n a ě n á t í m**, že dále zahrnuje alespoň intermediální rádiový přenosový uzel (2) rádiové sítě pro řízení v elektrické skříní (2a) elektrického napájení uličního svítidla.

16. Rádiová síť podle nároku 15, **v y z n a ě n á t í m**, že intermediální rádiový přenosový uzel (2) je vytvořen pro provedení alespoň jednoho měření, zvoleného z množiny, zahrnující ověřování přítomnosti napájecího napětí v elektrické skříní (2a) měření elektrického proudu, dodávaného elektrickou skříní (2a), měření svodových proudů, měření indukovaných proudů, detekování izolačních ztrát a měření korozního potenciálu, přičemž intermediální rádiový přenosový uzel (2) zahrnuje paměť pro uložení hodnot, získaných z alespoň jednoho měření, zvoleného z uvedené množiny.

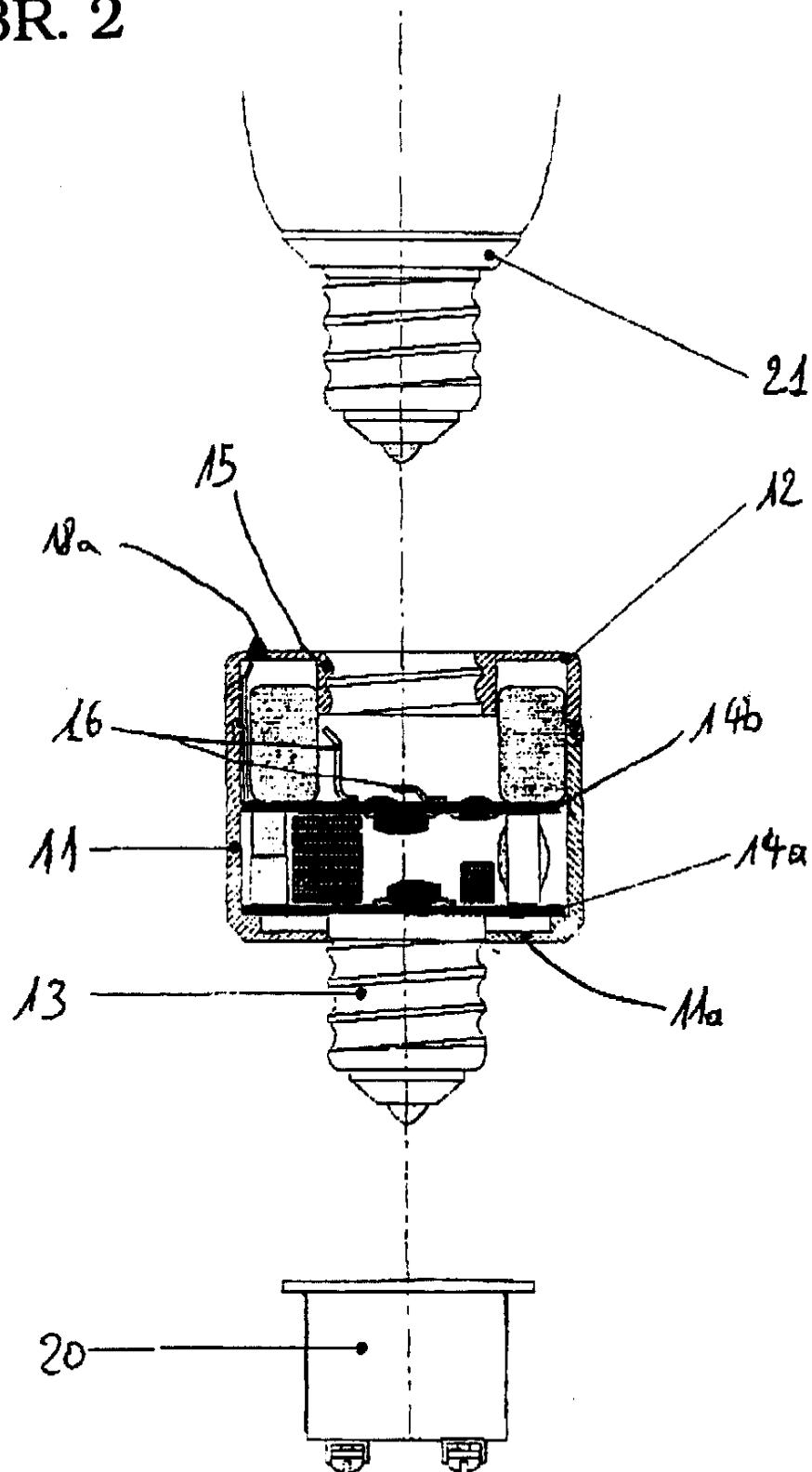
17. Rádiová síť podle některého z nároků 14 až 16, **v y z n a ě n á t í m**, že dále zahrnuje rádiový vysílač (17) s přijímačem, který tvoří další lokální rádiový přenosový uzel (1) rádiové sítě, přičemž další rádiový vysílač (17) s přijímačem je spojen s dodatečným zařízením (4a) rádiové sítě pro umožnění komunikace dodatečného zařízením (4a) skrze rádiovou síť.
18. Rádiová síť podle nároku 17, **v y z n a ě n á t í m**, že dodatečné zařízením (4a) je zvoleno z množiny, zahrnující dopravní světla, poplašná zařízení umístěná v budovách, zobrazovací tabule umístěné ve městě, kamery pro snímání dopravy na silnicích a tísňová zařízení zahrnující vysílač s přijímačem pro vyslání tísňové zprávy skrze rádiovou síť osobou, mající tísňové zařízení k dispozici.
19. Rádiová síť podle některého nároku 14 až 18, zahrnující další uliční svítidlo (1a) podle některého z nároků 1 až 9, **v y z n a ě n é t í m**, že rádiový vysílač (17) s přijímačem dalšího uličního svítidla (1a), tvořící další lokální rádiový přenosový uzel (1) rádiové sítě, je vytvořen pro opakování zpráv, které jsou přijímány prvním lokálním rádiovým přenosovým uzlem (1), přičemž řídicí obvod prvního lokálního rádiového přenosového uzlu (1) je vytvořen pro řízení světelného zdroje (21) uličního svítidla prvního lokálního rádiového přenosového uzlu (1) použitím příkazů, obsažených v uvedených přijímaných zprávách.
20. Rádiová síť podle některého z nároků 14 až 19, **v y z n a ě n á t í m**, že dále zahrnuje alespoň jeden směrovač (3a) pro zajištění komunikačního spojení mezi libovolnými dvěma rádiovými přenosovými uzly rádiové sítě.
21. Způsob dálkového řízení veřejného osvětlení v rádiové síti podle některého z nároků 14 až 20, **v y z n a ě n ý t í m**, že se skrze rádiovou síť vyšle řídicí příkaz k lokálnímu rádiovému přenosovému uzlu (1), který tento řídicí příkaz přijme a provede.
22. Způsob podle nároku 21, **v y z n a ě n ý t í m**, že řídicí příkaz zahrnuje zapnutí nebo vypnutí světelného zdroje (21) uličního svítidla.
23. Způsob podle nároku 21 nebo 22, **v y z n a ě n ý t í m**, že řídicí příkaz zahrnuje odečtení měření alespoň jedné fyzikální veličiny, přičemž při tomto způsobu se z prvního rádiového přenosového uzlu (1) vyšle zpět výsledek tohoto měření.
24. Použití rádiové sítě podle některého z nároků 14 až 20 při poskytnutí rádiové služby zpracování zpráv nebo při provozu pevné nebo mobilní telefonní sítě.

4 výkresy

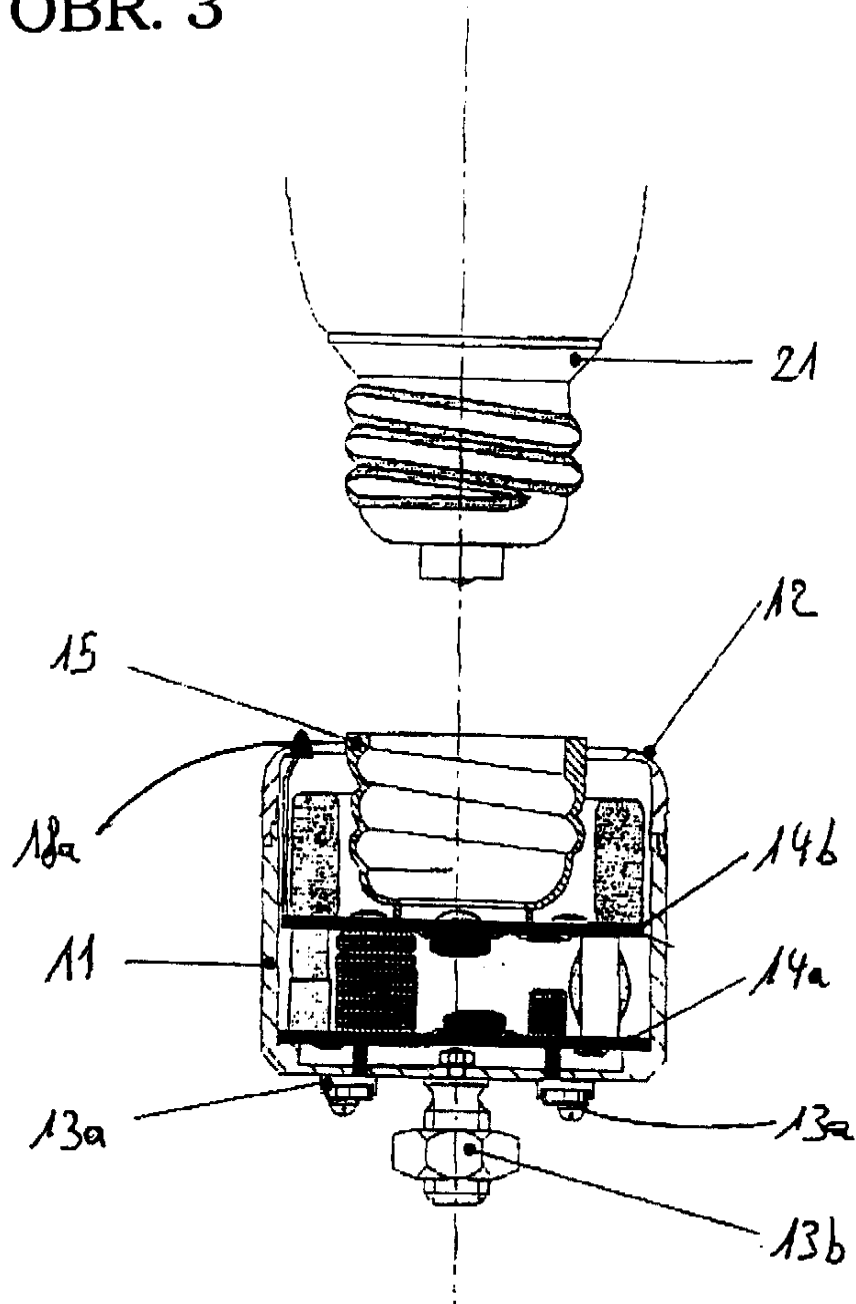
OBR. 1



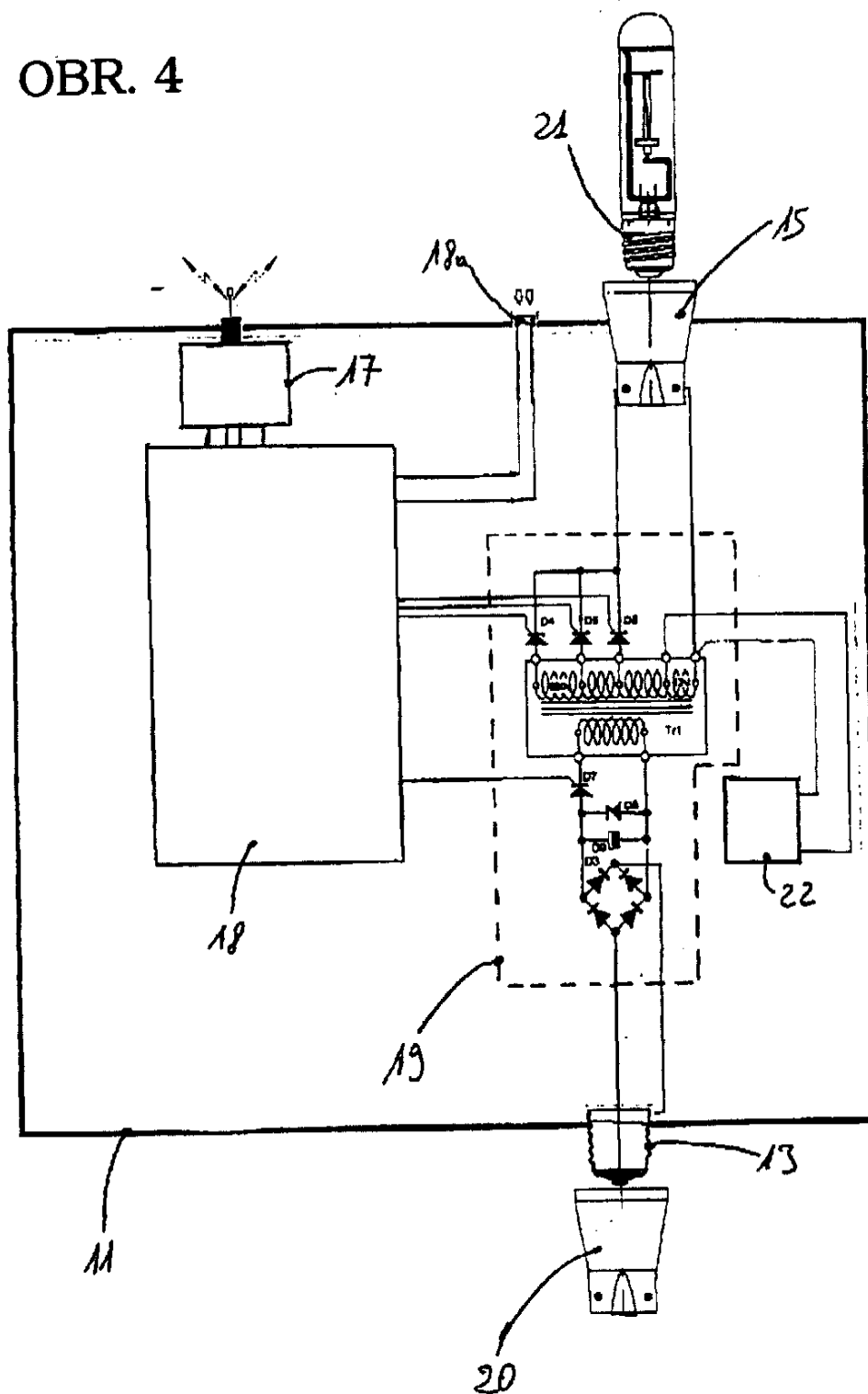
## OBR. 2



## OBR. 3



OBR. 4



Konec dokumentu