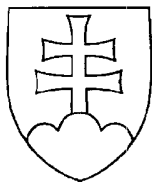


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PATENTOVÁ PRIHLÁŠKA

- (22) Dátum podania prihlášky: **9. 2. 2006**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **PV 2005-88**
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **14. 2. 2005**
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **CZ**
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **5. 10. 2006**
Vestník ÚPV SR č.: **10/2006**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky
v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky
podľa PCT:
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky
podľa PCT:

(11), (21) Číslo dokumentu:

22-2006

(13) Druh dokumentu: **A3**

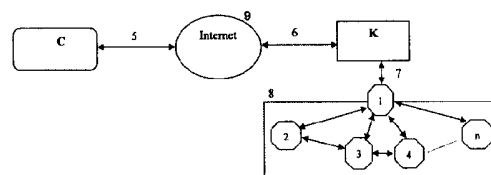
(51) Int. Cl. (2006):

G08C 17/00
H04B 7/00

- (71) Prihlasovateľ: **Beta Control s.r.o., Brno, CZ;**
(72) Pôvodca: **Přikryl Radovan, Ing., Brno, CZ;**
Dvořák Jaroslav, RNDr., CSc., Brno, CZ;
(74) Zástupca: **Žuffa Ladislav Ing., Poprad, SK;**

(54) Názov **Spôsob riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi a objektom so zariadením na kontrolu a meranie, a/alebo riadenie objektu a vykonávanie tohto spôsobu**

- (57) Anotácia:
Spôsob riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi a objektom obsahujúcim zariadenia (2 až n) na kontrolu a meranie a/alebo riadenie objektu spočívajúci v tom, že zariadenia (2 až n) sa prepoja do lokálnej bezdrôtovej komunikačnej siete (8), po čom sa vykonáva diaľková obojstranná komunikácia medzi centrom (C) a týmito zariadeniami (2 až n) prostredníctvom koncentrátora (K) dát a koordinátora (1), ktorá tvorí bránu z lokálnej bezdrôtovej komunikačnej siete (8) do globálnej komunikačnej siete alebo globálnej počítačovej (9). Zapojenie na vykonávanie spôsobu riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi a objektom obsahujúcim zariadenia (2 až n) na kontrolu, meranie a/alebo riadenie objektu, zapojenými v lokálnej bezdrôtovej komunikačnej sieti (8) obsahuje centrum (C), ktoré je pripojené cez prvé komunikačné rozhranie (5) ku komunikačnej sieti (9) alebo globálnej počítačovej sieti (9), ku ktorej je cez druhé komunikačné rozhranie (6) prepojený koncentrátor (K) dát, ktorý je prepojený cez tretie komunikačné rozhranie (7) s koordinátorom (1), pričom tento je prepojený prostredníctvom bezdrôtového komunikačného rozhrania so zariadeniami (2, 3, 4 až n) zapojenými spolu s koordinátorom (1) do lokálnej bezdrôtovej komunikačnej siete (8).



SPÔSOB RIADENIA SYSTÉMU DIAĽKOVEJ OBOJSTRANNEJ KOMUNIKÁCIE MEDZI UŽÍVATEĽMI A OBJEKTOM SO ZARIADENIAMI PRE KONTROLU A MERANIE, A/ALEBO RIADENIE OBJEKTU A ZAPOJENIE K VYKONÁVANIU TOHOTO SPÔSOBU.

Oblasť techniky

Vynález sa týka spôsobu radenia diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi objektom obsahujúcim zariadenie pre kontrolu a meranie a/alebo riadenie objektu.

Doterajší stav techniky

V súčasnej dobe sa v bytových domoch, verejných budovách a iných objektoch umiestňujú zariadenia plniace napríklad funkciu merania a indikácie spotreby energií, funkciu regulačných snímačov systému vykurovania a klimatizácie, funkciu snímačov a ústrední zabezpečovacieho a požiarneho systému, funkciu snímačov a ústrední kontroly prístupu.

Tieto zariadenia obvykle pracujú samostatne (napríklad merače spotreby energie, indikátory spotreby tepla) alebo v rámci svojho lokálneho systému (napríklad termostaty systému vykurovania, snímače systému zabezpečenia, snímače kontroly prístupu).

Zariadenia obvykle vyžadujú pre komunikáciu s užívateľom jeho osobnú prítomnosť v objekte pri odpočte nameraných a indikovaných hodnôt spotreby energie, nastavenie režimu systémov vykurovania, zabezpečenia, kontroly prístupu, zadávanie regulačných parametrov atď. Sofistikovanejšie zariadenia umožňujú vzdialenú komunikáciu prostredníctvom rôznych komunikačných protokolov a sériových rozhraní typu RS485, CAN, LON, Profibus a ďalších, ktoré vyžadujú drôtové prepojenie jednotlivých zariadení konkrétneho systému (napríklad systém diaľkového odpočtu elektriny, systém regulácie vykurovania). Niektoré zariadenia umožňujú vzájomnú komunikáciu v jednom systéme (napríklad systémy zabezpečenia alebo systémy odpočtu nameraných hodnôt indikátorov spotreby tepla) prostredníctvom rádiových signálov do vzdialenosti desiatok metrov. K tomu zvyčajne používajú vlastné riešenie rádiovej komunikácie (bezdrôtové komunikačné štandardy WiFi, Bluetooth, sa z cenových a technických dôvodov nevyužívajú.) Niektoré zariadenia s GSM/GPRS umožňujú vzdialený prenos dát k užívateľovi na jeho mobilný telefón, či jeho aplikáciu prostredníctvom siete GSM/GPRS.

Nevýhodou týchto známych zariadení pre obytné domy, verejné budovy a iné objekty, určených pre meranie a indikáciu spotreby energie, reguláciu vykurovania, zabezpečenia a kontroly prístupu, je nutnosť osobnej prítomnosti užívateľa pri odpočte nameraných hodnôt

a/alebo regulačnom zásahu. Nevýhodou súčasných sofistikovanejších zariadení pre obytné domy, verejné budovy a iné objekty umožňujúcich vzdialenú komunikáciu je to, že vzdialená komunikácia prebieha medzi zariadením a špeciálnou aplikáciou, určenou len pre konkrétny typ zariadenia (napríklad vzdialený odpočet spotreby elektriny neumožní vzdialený odpočet spotreby tepla alebo zmenu regulačných parametrov systému vykurovania). Ďalšou nevýhodou týchto súčasných sofistikovanejších zariadení je, že prenesené dáta z konkrétneho typu zariadenia sú k dispozícii dodávateľovi zariadenia alebo služby a užívateľ zariadenia v dome k nim nemá prístup bez spolupráce dodávateľa. Ďalšou nevýhodou zariadení pre obytné domy, verejné budovy a ďalšie objekty, určených pre meranie a indikáciu spotreby energie, reguláciu vykurovania, zabezpečenia a kontroly prístupu je ich problematická inštalácia do už existujúcich objektov, ktorá vyžaduje nové drôtové rozvody aplikácií.

Cieľom vynálezu je vytvoriť spôsob diaľkovej obojstrannej komunikácie užívateľa s jednotlivými zariadeniami pre kontrolu a meranie a/alebo riadenie umiestnenými v objekte, pričom zariadenia sú prepojené formou bezdrôtovej komunikácie s dosahom v rámci objektu.

Podstata vynálezu

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje spôsob riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi a objektom obsahujúcim zariadenia pre kontrolu a meranie a/alebo riadenie objektu, podstata ktorého spočíva v tom, že zariadenia sa prepoja do lokálnej bezdrôtovej komunikačnej siete, následne sa vykonáva diaľková obojstranná komunikácia medzi centrom a týmito zariadeniami prostredníctvom koncentrátora dát a koordinátora, ktorý tvorí bránu z lokálnej bezdrôtovej komunikačnej siete do siete internetu.

Podstata zapojenia k vykonávaniu spôsobu riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi a objektom obsahujúcim zariadenia pre kontrolu a/alebo riadenie objektu zapojenými v lokálnej bezdrôtovej sieti spočíva v tom, že obsahuje centrum, ktoré je pripojené cez prvé komunikačné rozhranie ku komunikačnej sieti alebo globálnej počítačovej sieti, ku ktorej je cez druhé komunikačné rozhranie prepojený koncentrátor dát, ktorý je prepojený cez tretie komunikačné rozhranie s koordinátorom, pričom tento je prepojený prostredníctvom bezdrôtového komunikačného rozhrania so zariadeniami zapojenými spolu s koordinátorom do lokálnej bezdrôtovej komunikačnej siete.

Hlavnou výhodou spôsobu riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi a objektom podľa tohto vynálezu je, že zariadenia vytvárajú spolu samostatne fungujúcu konfigurovateľnú distribuovanú lokálnu bezdrôtovú komunikačnú sieť, umožňujúcu

vzájomný prenos dát jednotlivých zariadení medzi sebou a ľahkú konfigurovateľnosť lokálnej bezdrôtovej komunikačnej siete (pridanie či odobratie ďalších zariadení). Užívateľ má ľahký vzdialený prístup k nameraným údajom jednotlivých zariadení a ľahký vzdialený prístup k regulačným a parametrizačným zásahom k jednotlivým zariadeniam.

Ďalšou výhodou spôsobu riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi a objektom je, že jeden alebo viac užívateľov má možnosť prostredníctvom siete internetu z ľubovoľného miesta pristupovať k centru a jeho prostredníctvom k jednotlivým zariadeniam pracujúcim v konkrétnom objekte, ktorým napríklad môže byť obytný dom, verejná budova apod.

Výhodou spôsobu riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi a objektom podľa tohto vynálezu je tiež, že dáta sústredené z jednotlivých zariadení umiestnených v konkrétnom objekte sú ľahko prístupné a umožňujú vytváranie operatívnych užívateľských prehľadov, napríklad o spotrebe energie v konkrétnom byte/miestnosti.

Výhodou spôsobu riadenia systému je i to, že v centre je možné zobrazit' stavové parametre a regulačné profily pre jednotlivé zariadenia v konkrétnom dome alebo byte či miestnosti a umožniť užívateľovi ich ľahkú editáciu. Editované dáta potom systém stanoveným spôsobom odovzdá jednotlivým zariadeniam, ktoré potom pracujú spôsobom určeným novoprijatými dátami. Výhodou systému je, že je použiteľný na ľubovoľný obytný dom alebo verejnú budovu či iný objekt, a jeho inštalácia nevyžaduje rozsiahlu inštaláciu drôtových rozvodov. Hlavne už v jestvujúcich objektoch otvára možnosti ľahkej a lacnej modernizácie zariadení v objektoch a zvýšenie úrovne služieb, ktoré sa k zariadeniam vzťahujú.

Prehľad obrázkov na výkrese

Vynález bude bližšie vysvetlený pomocou výkresu, na ktorom znázorňuje obr. 1 principiálnu schému diaľkovej komunikácie užívateľa so zariadeniami, ktoré sú umiestnené v konkrétnom objekte, pričom na obrázku je zobrazený variant, kedy zariadenia prepojené v bezdrôtovej sieti komunikujú s koncentrátorom prostredníctvom jedného koordinátora, obr. 2 variant, kedy zariadenia prepojené v bezdrôtovej sieti komunikujú s koncentrátorom prostredníctvom viacerých koordinátorov, a na obr. 3 variant, kedy je k centru pripojených viacero koncentrátorov dát, pričom tento variant predstavuje prípad, kedy je k jednému centru pripojených viacero objektov.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Spôsob riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi a objektom so zariadeniami pre kontrolu a meranie **a/alebo** riadenie objektu bude vysvetlený na jednom z možných príkladov uskutočňovania spôsobu.

Spôsob obojstrannej komunikácie medzi užívateľom a jednotlivými zariadeniami v obytnom dome, verejnej budove **a/alebo** inom objekte spočíva tom, že jednotlivé zariadenia **2** až **n** prepojené prostredníctvom bezdrôtovej komunikácie v lokálnej bezdrôtovej komunikačnej sieti **8** sú prostredníctvom koordinátora **1** **a/alebo** viacerých koordinátorov **1** pripojené ku koncentrátoru **K** dát. Tento je prostredníctvom fyzického rozhrania Ethernet, GPRS, alebo iného, pripojený ku globálnej počítačovej sieti **9** napr. Internet. Koncentrátor **K** dát, ako klient komunikuje podľa komunikačných protokolov globálnej počítačovej siete **9** (TCP/IP atď.) s centrom **C**, pracujúcim v globálnej počítačovej sieti **9** (napr. Internet) ako server. Prostredníctvom softwarových aplikácií bežiacich na počítačoch užívateľov sa jeden **a/alebo** viacero užívateľov môže na základe známej adresy centra **C** v globálnej počítačovej sieti **9** (napr. Internetovej) pripojiť k centru **C** prostredníctvom globálnej počítačovej siete **9**. Pritom na softwarovej aplikácii bežiacej v centre **C** môže **a/alebo** môžu mať pridelený prístup ku komunikácii s jednotlivými zariadeniami **2** až **n** v konkrétnom objekte cez koncentrátor **K** dát.

Jeden z príkladov zapojenia k vykonávaniu spôsobu riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi a objektom obsahujúcim zariadenia **2** až **n** pre kontrolu **a/alebo** riadenie objektu zapojené v lokálnej bezdrôtovej komunikačnej sieti **8** je znázornený na obr. 1. Zapojenie systému v tomto usporiadaní obsahuje centrum **C**, ktoré je pripojené cez prvé komunikačné rozhranie **5** ku komunikačnej sieti **9** alebo ku globálnej počítačovej sieti **9**, napr. Internetu. S touto komunikačnou sieťou **9** je cez druhé komunikačné rozhranie **6** prepojený koncentrátor **K** dát, a ten je prepojený cez tretie komunikačné rozhranie **7** s koordinátorom **1**. Tento je prepojený prostredníctvom bezdrôtového komunikačného rozhrania so zariadeniami **2, 3, 4** až **n** zapojenými spolu s koordinátorom **1** do lokálnej komunikačnej siete **8**.

Funkcia zapojenia je nasledujúca: centrum **C** predstavuje server, ktorý je trvalo pripojený ku komunikačnej sieti **9**, napr. Internetu cez prvé komunikačné rozhranie **5**. Na servere beží softwarová aplikácia riešiaci obojstranný prenos dát medzi centrom **C** a koncentrátorom **K** dát. Prvé komunikačné rozhranie **5** obsahuje vhodné internetové rozhranie

(napríklad Ethernet alebo GPRS) s internetovými komunikačnými protokolmi (ako TCP/IP a ďalšie). Koordinátor K dát je pripojený ku komunikačnej sieti 9, napr. Internetu, cez druhé komunikačné rozhranie 6, ktoré obsahuje vhodné internetové rozhranie (napríklad Ethernet alebo GPRS) s internetovými komunikačnými protokolmi (ako je TCP/IP a ďalší).

Koordinátor 1 je zariadenie, ktoré cez tretie komunikačné rozhranie 7 komunikuje s koncentrátorom K dát a prostredníctvom bezdrôtového komunikačného rozhrania je pripojené k lokálnej bezdrôtovej komunikačnej sieti 8. Lokálna bezdrôtová komunikačná sieť 8 tvorená koordinátorom a jednotlivými zariadeniami 2, 3, 4 až n plní samostatné funkcie podľa svojho určenia (t.j. vykonáva napríklad meranie spotreby energie, či ovláda snímače zabezpečovacej techniky atď.) Týmto spôsobom je umožnené, že koordinátor 1 komunikuje v rámci lokálnej bezdrôtovej siete 8 so všetkými pripojenými zariadeniami 2, 3, 4 až n a sprostredkováva ich komunikáciu s koordinátorom K dát.

Systém diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi a objektom, ktorým môže byť napríklad dom, v ktorom sú umiestnené jednotlivé zariadenia pracuje tak, že centrum C v pravidelných intervaloch komunikuje s koncentrátorom K dát. Systém vykoná výmenu zhromaždených dát a parametrizuje koncentrátor K dát podľa požiadaviek na zhromažďovanie dát a regulačných zásahov. Požiadavky definuje užívateľ prostredníctvom internetu na centre C. Koncentrátor K dát podľa parametrizácie z centra C zaisťuje výmenu požadovaných dát medzi jednotlivými zariadeniami 2, 3, 4 až n zapojenými v lokálnej bezdrôtovej komunikačnej sieti 8 a koncentrátorom K dát prostredníctvom koordinátora 1.

Koncentrátor K dát v pravidelných intervaloch komunikuje so zariadeniami 2, 3, 4 až n pripojenými v lokálnej bezdrôtovej sieti 8 prostredníctvom jedného alebo viacerých koordinátorov 1. Koordinátor 1 plní funkciu protokol konvertoru medzi protokolom bezdrôtovej lokálnej siete 8 a protokolom koncentrátoru K dát. Koncentrátor K dát zhromažďuje dáta z jednotlivých zariadení 2, 3, 4 až n umiestnených v lokálnej bezdrôtovej komunikačnej sieti 8 a na výzvu centra C odovzdá dáta centru C. Koordinátor K dát preberá z centra C stavové parametre, profil regulačných zásahov a iné dáta potrebné pre jednotlivé zariadenia 2, 3, 4 až n, ktoré sú prepojené v lokálnej bezdrôtovej sieti 8, a prijaté dáta odovzdáva zariadeniam 2, 3, 4 až n stanoveným spôsobom.

Ďalší výhodný príklad zapojenia k vykonávaniu spôsobu riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi a objektom obsahujúcim zariadenia 2 až n pre kontrolu a/alebo riadenie objektu zapojené v lokálnej bezdrôtovej komunikačnej sieti 8 je znázornené na obr. 2. Zapojenie systému v tomto usporiadaní má ku koncentrátoru K dát pripojených viac koordinátorov 1. Koncentrátor K dát pracuje s každým koordinátorom rovnako,

ako je uvedené vyššie v popise obr. 1. Tento variant predstavuje riešenie pre rozsiahlejší objekt, kde nestačí jedna lokálna bezdrôtová sieť 8.

Na obrázku 3 je zobrazené zapojenie k vykonávaniu spôsobu riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi a objektom obsahujúcim zariadenia 2 až n pre kontrolu a/alebo riadenie objektu zapojené v lokálnej bezdrôtovej komunikačnej sieti 8. Zapojenie systému v tomto usporiadaní zobrazuje princíp komunikácie centra C s viacerými koordinátormi K dát. Tento variant predstavuje riešenie kedy, jedno centrum C slúži pre niekoľko objektov.

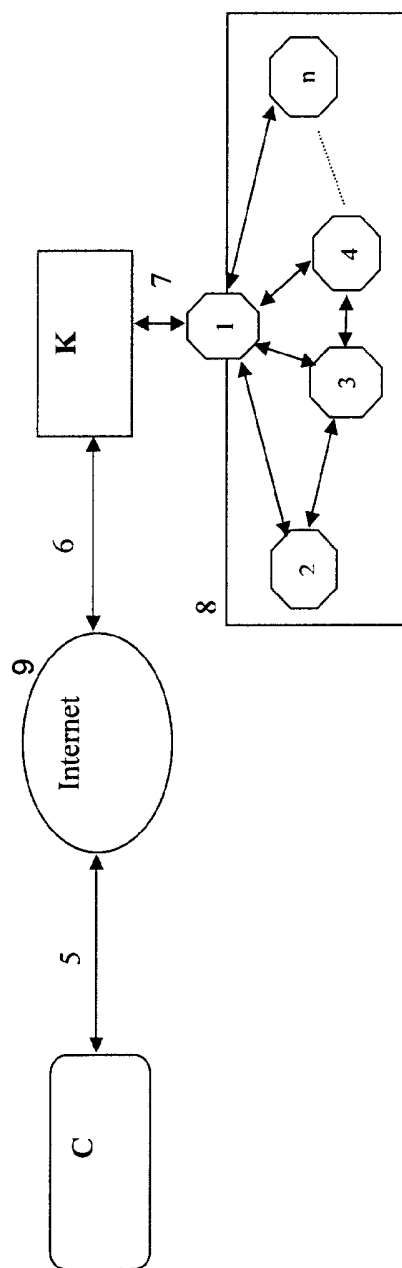
Priemyselná využiteľnosť

Systém kontroly diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi zariadeniami lokálnej bezdrôtovej komunikačnej siete a ich užívateľmi možno využiť hlavne všade tam, kde sa merané dáta z meračov spotreby energie získavajú časovo náročným spôsobom a kde je časovo náročné vykonávanie regulačných zásahov v systéme vykurovania. Výrazným prínosom tohto systému bude napríklad úspora energií.

PANTENTOVÉ NÁROKY

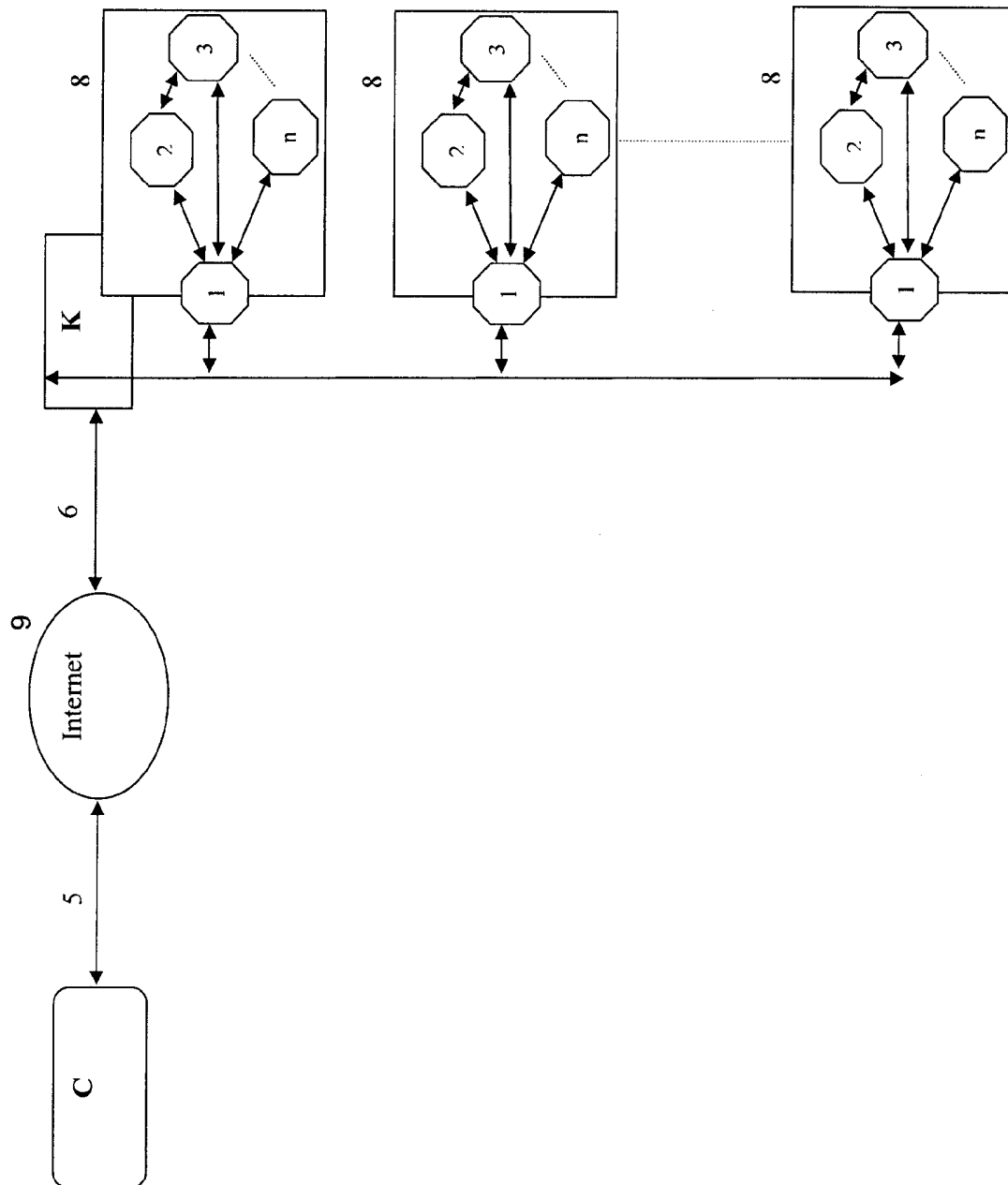
1. Spôsob riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi a objektom obsahujúcim zariadenia (2 až n) pre kontrolu a meranie a/alebo riadenie objektu **vyznačujúci sa tým**, že zariadenia (2 až n) sa prepoja do lokálnej bezdrôtovej komunikačnej siete (8), po čom sa vykonáva diaľková obojstranná komunikácia medzi centrom (C) a týmito zariadeniami (2 až n) prostredníctvom koncentrátoru (K) dát a koordinátora (1), ktoré tvoria bránu z lokálnej bezdrôtovej komunikačnej siete (8) do globálnej komunikačnej siete alebo globálnej počítačovej siete (9).
2. Spôsob riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že pre realizáciu prepojenia lokálnej siete (8) sa použije štandardu IEEE 802.15.4/ZigBee alebo inej vhodnej bezdrôtovej siete.
3. Spôsob riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie podľa nároku 1 **vyznačujúci sa tým**, že ako koordinátor (1) sa použije aspoň jedno zo zariadení (2 až n), prispôbené pre kontrolu a meranie a/alebo riadenie.
4. Spôsob riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie podľa nároku 1 **vyznačujúci sa tým**, že koncentrátor (K) sa použije aj pre plnenie funkcií núdzovej signalizácie.
5. Spôsob riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie podľa nároku 1 **vyznačujúci sa tým**, že aspoň jedno zo zariadení (2 až n) sa použije aj pre plnenie funkcií indikátorov.
6. Spôsob riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie podľa nároku 1 **vyznačujúci sa tým**, že aspoň jedno zo zariadení (2 až n) sa použije aj pre plnenie funkcií regulátorov.
7. Zapojenie k vykonávaniu spôsobu riadenia systému diaľkovej obojstrannej komunikácie medzi užívateľmi a objektom obsahujúcim zariadenia (2 až n) pre kontrolu a/alebo riadenie objektu zapojenými v lokálnej bezdrôtovej komunikačnej sieti (8) **vyznačujúce sa tým**, že

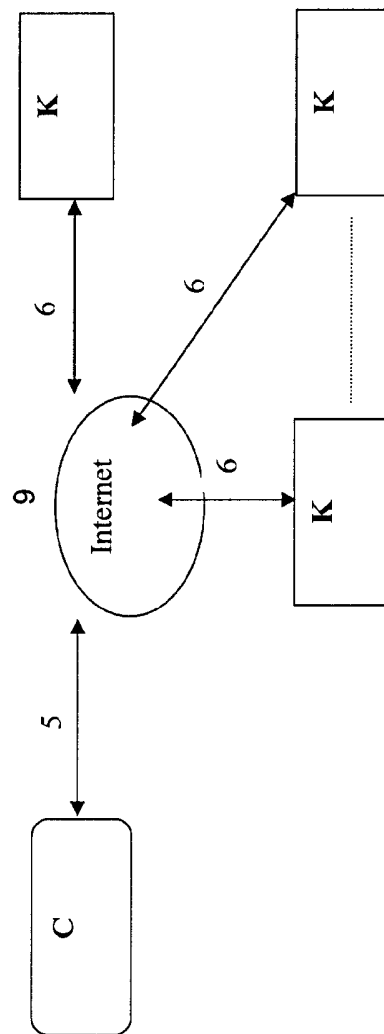
obsahuje centrum (C), ktoré je pripojené cez prvé komunikačné rozhranie (5) ku komunikačnej sieti (9) alebo globálnej počítačovej sieti (9), ku ktorej je cez druhé komunikačné rozhranie (6) prepojený koncentrátor (K) dát, ktorý je prepojený cez tretie komunikačné rozhranie (7) s koordinátorom (1), pričom tento je prepojený prostredníctvom bezdrôtového komunikačného rozhrania so zariadeniami (2, 3, 4 až n) zapojenými spolu s koordinátorom (1) do lokálnej bezdrôtovej komunikačnej siete (8).



Obr. 1

Obr. 2





Obr. 3