



(12) **PATENTTIJULKAISU**
PATENTSKRIFT

(10) **FI 126189 B**

(45) Patenti myönnetty - Patent beviljats

15.08.2016

(51) Kv.lk. - Int.kl.

G08B 17/10 (2006.01)

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20155674

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag

21.09.2015

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag

21.09.2015

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

15.08.2016

SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(73) Haltija - Innehavare

1 • Innohome Oy, Helsinki, Linnoitustie 4 B, 02600 ESPOO, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 • MYLLYMÄKI, Matti, ESPOO, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud

LEITZINGER OY, Tammasaarekatu 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

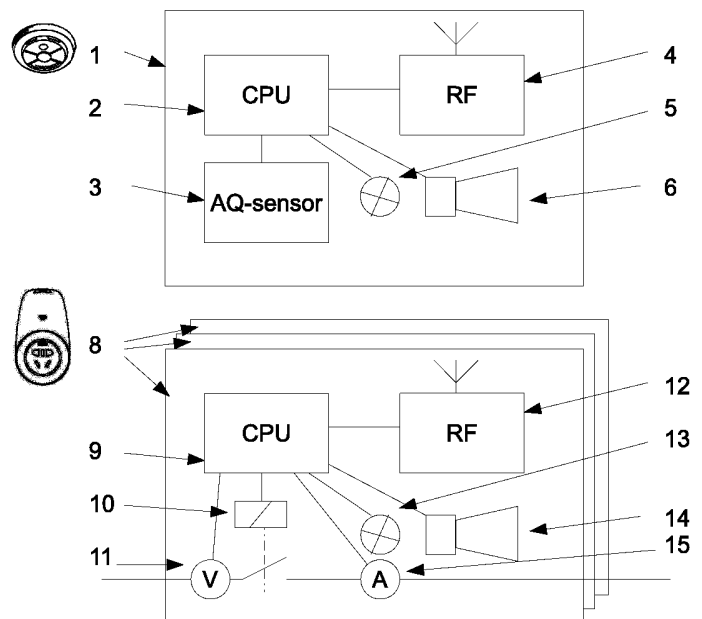
Valvonta- ja ohjausmenetelmä huonon ilmanlaadun ja tulipalon ehkäisemiseksi sekä vaarallisen tilan hälyttämiseksi
Övervaknings- och styrningsförfarande för att förebygga dålig luftkvalitet och brand samt för att ge larm om en farlig situation

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

CN 104700550 A, CN 202084137 U, EP 2897395 A1, US 2008291036 A1, US 2010218962 A1

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on valvonta- ja ohjausmenetelmä huonon ilmanlaadun ja tulipalon ehkäisemiseksi sekä vaarallisesta tilanteesta hälyttämiseksi. Menetelmässä käytetään kattoon tai seinälle sijoitettua ilmaisinyksikköä (1), joka on varustettu ilman laadun anturilla (3), sekä yhtä tai useampaa ohjain- ja valvontayksikköä (8), joka on lisälaitteena tai integroituna tai ohjelmallisena ominaisuutena liitetty kodinkoneisiin tai sähkölaitteisiin. Ilman laadun anturin (3) mittaamat ilmanlaatutiedot lähetetään ilmaisinyksiköltä (1) ohjain- ja valvontayksikölle (8). Seurataan käyttäjän läsnäoloa ja ilmanlaatutietojen perusteella ohjataan ilmanvaihtoa. Ilmanlaatutietojen perusteella ohjataan myös muiden kuin ilmanvaihdon huolehtivien kodinkoneiden tai sähkölaitteiden toimintaa ja/tai energiansyöttöä. Ohjaus suoritetaan vaiheittain ottamalla huomioon käytössä olevat kodinkoneet tai sähkölaitteet. Ilman laadun anturilla (3) seurataan ohjauksen vaikutusta ilman laatuun ja tehdään hälytys ja/tai katkaistaan sähkönsyöttö ennalta määrätyille kodinkoneille ja/tai sähkölaitteille jos ohjauksesta huolimatta ilman laadun huononeminen jatkuu tai ilman laadun ennalta asetettu hälytysraja ylitetään kun käyttäjän läsnäoloa ei tunnisteta.



Uppfinningen avser ett övervaknings- och styrningsförfarande för att förebygga dålig luftkvalitet och brand samt för att ge larm om en farlig situation. I förfarandet används en i tak eller på vägg placerad detektorenhet (1), som är försedd med en luftkvalitetsgivare (3), samt en eller flera styr- och övervakningsenheter (8), vilken eller vilka är som tilläggsanordning eller integrerat eller som programegenskap anslutna till hushålls- eller elapparater. Den av luftkvalitetsgivaren (3) uppmätta luftkvalitetsinformationen sänds från detektorenheten (1) till styr- och övervakningsenheten (8). Användarens närvaro uppföljs och ventilationen styrs på basis av luftkvalitetsinformationen. På basis av luftkvalitetsinformationen styrs också funktion och/eller energinmatning hos andra hushålls- eller elapparater än de som ombesörjer ventilationen. Styrningen sker stegvis genom att beakta de i användning varande hushålls- eller elapparaterna. Med luftkvalitetsgivaren (3) uppföljs styrningens inverkan på luftkvaliteten och ett larm ges och/eller elinmatningen bryts till på förhand bestämda hushålls- och/eller elapparater ifall luftkvaliteten fortsättningsvis försämras trots styrningen eller luftkvalitetens på förhand fastställda larmgräns överskrids när användarens närvaro inte kan identifieras.

Valvonta- ja ohjausmenetelmä huonon ilmanlaadun ja tulipalon ehkäisemiseksi sekä vaarallisen tilan hälyttämiseksi

5 Keksinnön kohteena on oheisen patenttivaatimuksen 1 johdannossa määriteltyä tyyppiä oleva valvonta- ja ohjausmenetelmä huonon ilmanlaadun ja tulipalon ehkäisemiseksi sekä vaarallisen tilan hälyttämiseksi.

10 Kotitalouksien tulipalot ovat uusien materiaalien myötä muodostuneet suureksi ongelmaksi. Perinteiset materiaalit palavat hitaammin ja eivät syty niin herkästi kuin nykyiset. Nykyiset materiaalit ja sähkölaitteet sekä kodinkoneet syttyvät helpommin ja niiden tulipaloissa syntyy myös nopeasti tappavaa syanidihiilivetyä johon ei ole pystytty kehittämään anturia ja hälytintä.

15 Liedet aiheuttavat jopa yli 50% ja sähkölaitteet jopa 80% kotien tulipaloista. Opiskelija-asuntoloissa liesipalojen osuus on jopa 80% sekä päälle unohdetut kodinkoneet aiheuttavat merkittävästi turhia palohälytyksiä jolloin asuntoloita joudutaan tyhjentämään.

20 Perinteiset savu- ja häkäilmaisimet toimivat usein liian myöhään ja tulipalotilanteissa jopa 80% ihmisistä kuolevat palokaasuihin jo ennen niiden toimintaa. Myös automaattiset sammutusjärjestelmät reagoivat liian myöhään ja ihmiset kuolevat palokaasuihin.

25 Tunnettua on myös se että keittiö on kodin vaarallisin paikka tulipalojen suhteen, mutta savu- ja häkäilmaisimia ei suositella keittiöön koska ne aiheuttavat liian paljon vikahälytyksiä eivätkä toimi riittävän nopeasti kaikissa tilanteissa. Opiskelija-asuntoloissa käytetään myös keittiön ovissa hälytintä joka hälyttää jos ovea pidetään liian pitkään auki. Tämä aiheuttaa merkittävän paloriskin kun keittiön ovi pidetään suljettuna jolloin oikeassa tulipalossa palon pitää levitä niin pitkälle että savu pääsee suljetun oven raoista käytävällä olevaan savuilmaisimeen.

30 Tunnettuja teknisiä ratkaisuja on myös liesituulettimen käynnistäminen lieden käryn seurauksena, mutta tämäkään ratkaisu ei estä tulipaloa. Myöskään ilmanvaihtolaitteet jotka ohjautuvat CO2 määrän mukaan eivät estä tulipaloa. Palovaroittimen hä-

lytyksessä sähkönsyötön katkaisu ei sellaisenaan sovellu keittiöön vikahälytysten takia.

5 Asuntojen sisäilmanlaatu on myös nykyisin suurempi ongelma kun taloista tehdään tiiviimpiä. Usein suurimman ongelman aiheuttaa ruoanlaitto ja siinä syntyvät käryt ja kosteus. Jos ilmanvaihto ei ole riittävä tai liesituuletinta ei käytetä, aiheutuu käryistä ja kosteudesta vahinkoja niin rakenteille kuin asukkaille. Ruoanvalmistuksessa syn-
10 tyy myös usein hiilidioksidia ja jopa häkää jotka aiheuttavat liiallisissa määrissä terveysongelmia. Käryt aiheuttavat myös turhia palohälytyksiä kun käryä on niin paljon että ne tavoittavat kauempana olevat savuilmamaisimet.

15 Keksinnön tarkoituksena on parantaa asuntojen sisäilmanlaatua ja paloturvallisuutta uudella menetelmällä joka perustuu ilman laadun seurantaan ja sen avulla tapahtuvaan automaattiseen kodinkoneiden tai sähkölaitteiden ohjaukseen.

15 Tämä tarkoitus saavutetaan oheisessa patenttivaatimuksessa 1 esitettyjen tunnusmerkkien perusteella. Epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa on esitetty keksinnön edullisia suoritusmuotoja.

20 Keksinnön mukaiseen menetelmään kuuluu kattoon asennettava ilman laadun anturi joka ohjaa kodinkoneita tarkoituksenmukaisesti niin, ettei ruoanlaitto tai muu kotiaskare häiriidy, mutta menetelmällä ehkäistään sisäilmanlaadun heikkeneminen jos päälle unohtuu käryä aiheuttava kodinkone. Menetelmän avulla voidaan ehkäistä myös kodinkoneiden ja sähkönsyötön aiheuttamat tulipalot.

25 Sisäilmanlaatua tarkkaileva sensori rakentuu tunnetuista erilaisia kaasuja ja/tai ilmassa olevia partikkeleita ilmaisevista ilmaisinteknologioista. Uutta menetelmässä on se, että anturin antaman tiedon avulla ohjataan kodinkoneiden toimintaa sekä liesituuletinta tai poistopuhallinta tai ilmanvaihtojärjestelmää niin, että ohjaus tapahtuu vaiheisesti ottaen huomioon käytössä olevat sähkölaitteet.

30 Ohjaus perustuu vaiheittain tapahtuvaan ohjaukseen niin, että kun ilmassa havaitaan haitallisia kaasuja tai partikkeleita tehostetaan ensivaiheessa ilmanvaihtoa jos tämä ei riitä voidaan hälyttää valo- ja tai äänimerkillä, jolloin kodinkoneiden käyttäjällä on mahdollisuus kuitata hälytys tai avata ikkuna. Jos tämä ei riitä tai käyttäjä ei
35

kuittaa hälytystä, rajoitetaan kodinkoneiden käyttöä kytkemällä niistä sähköt pois. Jos edelleen tästä huolimatta havaitaan huono tai vaarallinen ilmanlaatu voidaan tehdä hälytys.

- 5 Uutta menetelmässä on myös se, että öljyn savustuslämpötilaa voidaan hyödyntää liedien ohjauksessa siten, että mitataan ilmanlaatuanturin huonon ilmanlaadun ilmoitusajankohdan yhteydessä kattilan lämpötila jolloin voidaan tunnistaa mitä öljyä käytetään ruoan valmistukseen ja säädetään sen perusteella hälytysrajaa. Esimerkiksi eläimen rasvan savustuslämpötila on noin 230 astetta mutta syttymislämpötila
10 380 astetta kun taas rypsiöljyllä savustuslämpötila on noin 260 astetta ja syttymislämpötila 350 astetta.

- Uutta menetelmässä on myös se, että eri kodinkoneiden sähköt voidaan katkaista vain niistä kodinkoneista jotka ovat käytössä tai vaaratilanteessa haluttaessa kaikista samanaikaisesti.
15

- Keksinnön mukaisella menetelmällä voidaan toteuttaa myös uudenlainen keittiön älykäs palovaroitin joka muuttaa herkkyyttään sen mukaan mitä kodinkoneita keittiössä on käytössä ja sen mukaan kuinka käyttäjän läsnäolo havaitaan. Älykäs palovaroitin voi esimerkiksi kommunikoida liedien tai sen turvalaitteen kanssa joka tunnistaa koska liesi on päällä ja kuinka kuumia ovat liedien lämpötilat tai säätääkö käyttäjä liettä sen säätimillä. Jos käyttäjä säätää liettä vaikka liedien lämpötilat ovat korkeita ei palovaroitin hälytä vaikka havaitsee savua ilmassa, mutta käynnistää liesituulettimeen tai huippuimurin. Jos taas savua muodostuu eikä keittiössä ole mikään kodinkone päällä ja palovaroittimen valoanturi havaitsee että on yö hälytetään heti.
25 Käyttäjän läsnäolo ja tila sekä etäisyys voidaan havainnoida myös palovaroittimeen integroidun liiketunnistimen tai radioyhteydellä (bluetooth tai vastaava) toimivan rannekkeen signaalin voimakkuuden tai sen lähettämän aktiivisuustiedon perusteella. Läsnäolon tunnistukseen voidaan käyttää myös useaa eri tietoa kuten ranneketta kodinkoneiden käyttöä, säätöä ja liikeilmaisinta. Jos käytössä on kaasulla toimiva liesi voidaan palovaroittimeen integroida myös kaasuilmaisinta jolloin se voi sulkea hälytystilanteessa kaikki sähkölaitteet ja kaasun tulon kaasun syttymisen estämiseksi sekä käynnistää huippuimurin sekä tehdä hälytyksen.
30

Ilmanlaatusensoriin voidaan integroida myös infrapunalämpömittari joka on optisesti kohdistettu lieteen tai muuhun kodinkoneeseen. Näin voidaan toteuttaa turvalaite joka seuraa esim. lieden paistolämpötiloja sekä savun muodostumista ja pystyy tunnistamaan erilaiset öljyt ja hälyttää vain todellisissa vaaratilanteissa. IR-

5 lämpöilmaisim voi myös tunnistaa käyttäjän läsnäolon kun hänen kehonsa katkaisee IR-mittausyhteyden hänen liikkua lieden edessä. Näin toteutettu liesihälytys voi myös kommunikoida lieden sähkönsyöttöön liitetyn kytkimen tai kaasulieteen liitetyn venttiilin kanssa joka sulkee niin sähkön kuin kaasun vaaratilanteessa

10 Kodinkoneiden sähköjen ohjaukseen ja ilmanvaihdon tehostamiseen voidaan käyttää joko niiden sähkönsyöttöön liitettävää tai integroitua lisälaitetta tai ohjelmaa.

Uuden patentin mukaisen menetelmän avulla voidaan näin parantaa sisäilman laatua ja reagoida ennenkuin kosteutta tai myrkyllisiä kaasuja syntyy liikaa tai ehkäistä tulipalo ennen sen syttymistä. Menetelmän avulla voidaan myös välttää turhat hälytykset jotka ovat olleet esteenä palovaroittimen käyttöön keittiössä tai muussa vastaavassa tilassa.

Keksinnön mukaista menetelmää kuvaillaan seuraavissa esimerkeissä viittaamalla 20 oheisiin piirustuksiin, joissa:

kuvio 1 esittää älykkään ilmanlaadun ilmaisimen 1 yksinkertaistettua lohkokaaviota ja ilmaisimen 1 liitännän kodinkoneiden sähkönsyöttöön älypistorasioiden 8 avulla;

25

kuvio 2 esittää monella anturilla toteutetun älykkään ilmanlaadun ilmaisimen lohkokaaviota henkilön läsnäolon tunnistuksella;

30

kuvio 3 esittää opiskelija-asuntolan yhteiskeittiön varustamista lieteen tulevalle tunnetulla liesivahdilla 20 ja liesituulettimen sähkönsyöttöön liitettyllä älypistorasialla 8 sekä kattoon asennettavalla ilmanlaatuilmaisimella 1;

35

kuvio 4 esittää lieden ohjausta savupartikkeleiden ja lämmön yhteisvaikutuksella; ja

kuvio 5 esittää monella anturilla varustettua ilmanlaatuilmaisinta 1, joka on järjestetty ohjaamaan kodinkoneiden sähkönsyöttöön liitettävää vika-virtasuojan 24 laukaisevaa älypistorasiaa 25.

- 5 Kuviossa 1 älykäs ilmanlaatuilmaisin 1 sisältää mikroprosessorin 2 ja tunnetulla tiedonsiirtotekniikalla (BLE, Wifi, jne) toteutetun kommunikoinnin 4 sekä tarvittavan tunnetulla tekniikalla toteutetun ilmanlaatusensorin 3. Niiden lisäksi paikalliseen viestintään ja hälyttämiseen on merkkivalo 5 sekä hälytin 6.
- 10 Ilmanlaadunilmaisimien 1 kommunikoi kaupallisesti saatavilla olevien älypistorasioiden 8 kanssa. Älypistorasioissa 8 on tyypillisesti mikroprosessori 9 joka kommunikoi tunnetulla tiedonsiirtotekniikalla (BLE, Wifi, jne) toteutetun kommunikoinnin 12 avulla ja mittaa siihen liitetyn laitteen tehonkulutusta antureiden 11, 15 avulla ja ohjaa saamansa tiedon perusteella releellä 10 siihen liitetyn laitteen päälle tai pois. Lisäksi
- 15 älypistorasioissa on yksinkertainen käyttöliittymä 13,14 jonka avulla ne voidaan parittaa toimimaan ympärillä olevien laitteiden kanssa.

Ilmanlaadunilmaisimien 1 seuraa mikroprosessorin ohjelmalla ilmanlaadun sensoria 3 ja kun se havaitsee ilmanlaadun huononemisen, se kysyy älypistorasioilta 8 onko joku

20 niihin liitetystä laitteesta päällä ja kuinka paljon tehoa se kuluttaa. Jos joku laite on päällä riittävän isolla teholla, ilmanlaatuilmaisin 1 tietää mikäli liesituuletin tai huippuimuri on kytketty johonkin älypistorasiaan 8 ja jos se ei ole päällä se käynnistää sen. Ilmanlaatuilmaisin 1 jatkaa ilman laadun seurantaa ja jos ilmanlaatu ei parane lähettää se off käskyn isoimman tehon kulutuksen ilmoittaneelle älypistorasialle. Jos

25 ilmalaatu ei vielääkään parane lähetetään myös muille päällä oleville älypistorasioille off käsky. Jos edelleen ilmalaatu on huonontunut tehdään paikallinen- ja/tai etähälytys kommunikointikanavan kautta.

Kuviossa 2 on esitetty monella anturilla toteutetun älykkään ilmanlaadun ilmaisimen

30 lohkokkaavio henkilön läsnäolon tunnistuksella. Edellä kuvattu ilmanlaatuilmaisin 1 voi sisältää myös useita ilmanlaadun seuraavia sensoreita kuten savuilmalaisimen 16 ja CO-ilmaisimen 3 sekä valoanturin 18. Näiden avulla saadaan hyvä kokonaiskuva vallitsevasta tilanteesta sekä merkittävistä riskitekijöistä. Lisäksi ilmanlaatuilmaisin 1 voi sisältää infrapunalämpömittarin 17 joka voidaan suunnata lieteen, grilliin tai

35 muuhun valvottavaan kodinkoneeseen jonka avulla tunnistetaan vaaralliset korkeat

lämpötilat. Ilmanlaatuilmaisin 1 voi sisältää myös liiketunnistimen (PIR) 19 jonka avulla voidaan tunnistaa onko joku paikalla ja liikkuu valvottavassa tilassa. Henkilön läsnäolo voidaan tunnistaa useilla eri tavoilla infrapunalämpömittarin 17 ja valoanturin 18 sekä liiketunnistimen 19 avulla. Infrapunalämpömittari 17 tunnistaa jos joku
 5 liikkuu sen valvontakeilassa lämpimän kodinkoneen ja sen välillä jolloin voidaan havaita että kriittisissä tilanteissa joku saapuu valvottavan kodinkoneen luo ja älypistorasiolla 8 nähdään kun henkilö kytkee laitteen pois päältä tai säätää sen tehoa pienemmälle. Valoanturilla nähdään onko yö ja jos liikeanturilla 19 tai infrapunalämpömittarin 17 avulla ei ole nähty liikettä vähään aikaan voidaan poikkeavassa tilanteessa katkaista aikaisemmassa vaiheessa kodinkoneelta sähköt ja tehdä tarvittaessa hälytys.
 10

Kuvion 3 suoritusesimerkissä opiskelija-asuntolan yhteiskeittiö varustetaan lieteen tulevalla tunnetulla liesivahdilla 20 ja liesituulettimen sähkönsyöttöön liitetyllä älypistorasiolla 8 sekä kattoon asennetaan ilmanlaatusensori 1. Kun opiskelijat valmistavat ruokaa normaalisti ja pitävät liesituulettimen päällä ei menetelmä reagoi. Jos liesi unohdetaan päälle ja/tai liesituuletinta ei ole laitettu päälle sensorin ohjaa liesituulettimen päälle ja jos käryt eivät vähene anturi antaa liesivahdille tiedon että ilmassa on liikaa käryn aiheuttamia partikkeleita jolloin liesivahti voi katkaista normaalia aikaisemmin sähköt liedestä. Sensori käynnistää myös ennakkohälytyksen 5,6 ja jos käyttäjä ei kuittaa hälytystä säätämällä lieden levyjä pienemmälle tai ei ole paikalla katkaistaan lieden sähköt.
 15
 20

Kuvio 4 havainnollistaa lieden ohjausta savupartikkeleiden ja lämmön yhteisvaikutuksella. Uppopaistamisen yhteydessä voi käytetyn öljyn lämpötila nousta helposti yli sen savunmuodostuspisteen yläpuolelle vaikka se ei aiheuta vielä vaaratilannetta, tällaisissa tilanteissa ilmanlaatuilmaisin 1 voi ilmoittaa liesivahdille 20 että sen lämpötila on savunmuodostuspisteen yläpuolelle jolloin liesituulettimeen liitetyn lämpötila-anturin 21 antaman lämpötilatiedon perusteella tunnistetaan käytössä oleva rasva ja voidaan optimoida liesivahdin 20 ja liesituulettimen 8 ja erillisen huippuimurin 22 toimintaa niin ettei huoneeseen muodostu turhaan liian paljon käryjä.
 25
 30

Kuvion 5 suoritusesimerkissä monella anturilla varustettu ilmanlaatuilmaisin 1 voi ohjata kodinkoneiden sähkönsyöttöön liitettävää vikavirtasuojan 24 laukaisevaa älypistorasiaa 25. Näin esimerkiksi infrapunalämpömittari 17 voidaan suunnata suu-
 35

- rimman riskitekijän valvontaan jolloin jos esimerkiksi leivänpaahdin 23 unohtuu päälle ja ketään ei tunnisteta keittiössä sensoreilla 17,18,19 tai ilmanlaadunilmaisimella 1 voi myös kommunikoida älyrannekkeen 26 kanssa jolloin sen signaalivoimakkuuden perusteella tiedetään kuinka kaukana käyttäjä on ja kuinka aktiivinen hän on.
- 5 Jos käyttäjä on poistunut keittiöstä ja on esimerkiksi nukahtanut voidaan paahdin sammuttaa heti ja samalla sammuttaa kaikki pistorasiat jotka on liitetty samaan vikavirtasuojaan 24. Näin voidaan toteuttaa yhdellä vikavirtasuojan laukaisevalla älypistorasialla 25 koko keittiön suojaus. Kun kyseessä on joku muu kodinkone voidaan sen sähköt katkaista savun perusteella, mutta sallia käryä aiheuttavan kodinkoneen käyttö kun henkilö on läsnä.
- 10

Patenttivaatimukset

1. Valvonta- ja ohjausmenetelmä huonon ilmanlaadun ja tulipalon ehkäisemiseksi sekä vaarallisesta tilanteesta hälyttämiseksi, jossa menetelmässä käytetään kattoon tai seinälle sijoitettua ilmaisinyksikköä (1), joka on varustettu ilman laadun anturilla (3), sekä yhtä tai useampaa ohjain- ja valvontayksikköä (8, 20,25) tunnistamaan ilmalaatua heikentävät tai vaaran muodostavat laitteet, joka on lisälaitteena tai integroituna tai ohjelmallisena ominaisuutena liitetty kodinkoneisiin tai sähkölaitteisiin (21,22,23), lähetetään ilman laadun anturin (3) mittaamat ilmanlaatutiedot ilmaisinyksiköltä (1) ohjain- ja valvontayksikölle (8, 20, 25), seurataan käyttäjän läsnäoloa ja ilmanlaatutietojen perusteella ohjataan ilmanvaihtoa, **tunnettu** siitä, että ilmanlaatutietojen perusteella ohjataan myös muiden kuin ilmanvaihdosta huolehtivien kodinkoneiden tai sähkölaitteiden (21, 22, 23) toimintaa ja/tai energiansyöttöä ja että ilmaisinyksikön (1) tunnistaman ilmanlaadun heikkenemisen ja kodinkoneiden tai sähkölaitteiden (21, 22, 23) päälläolon tai ottaman tehon perusteella tunnistetaan ongelman aiheuttava kodinkone tai sähkölaitte ja tehostetaan ilmanvaihtoa ja/tai katkaistaan ongelman aiheuttavan sähkölaitteen tai kodinkoneen sähköt jos tunnistettuihin tietoihin perustuva vaarallisen tilanteen hälytysraja ylitetään.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa käytetään kattoon tai seinälle sijoitettua ilmaisinyksikköä (1) johon on integroitu yksi tai useampi suunnattava infrapuna (IR) etälämpömittari (17) tunnistamaan vaarallisen korkea lämpötila, **tunnettu** siitä, että kodinkoneisiin tai sähkölaitteisiin suunnattu yksi tai useampi etälämpömittari (17) tunnistaa ennalta asetetun hälytysrajan ylittävät lämpötilat ja lämpötilatietoja käytetään yhdessä ilmanlaatutietojen kanssa ohjaamaan kodinkoneiden tai sähkölaitteiden toimintaa ja/tai energiansyöttöä.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, jossa käytetään kattoon tai seinälle sijoitettua ilmaisinyksikköä (1) ja liiketunnistinta (19) tai aktiivisuusranneketta (26) tunnistamaan käyttäjän läsnäolo, **tunnettu** siitä, että käyttäjän läsnäolo tunnistetaan kodinkoneiden tai sähkölaitteiden (21, 22, 23) käyttötiedon ja/tai ilmaisinyksikön (1) liiketunnistimen (19) ja/tai aktiivisuusrannekkeen (26) avulla.
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1–3 mukainen menetelmä, jossa käytetään kattoon tai seinälle sijoitettua ilmanlaadun ilmaisinyksikköä (1) ja ohjain- ja valvontayksikköä

(8, 20,25) ja jotka yksiköt yhdessä ohjaavat tunnistetulla tiedolla ilmanvaihtoa tai sähkölaitteiden tai kodinkoneiden energiansyöttöä, **tunnettu** siitä, että ohjaus suoritetaan vaiheittain ottamalla huomioon käytössä olevat kodinkoneet tai sähkölaitteet ja että ilman laadun anturilla (3) seurataan ohjauksen vaikutusta ilman laatuun ja tehdään hälytys ja/tai katkaistaan sähkönsyöttö ennalta määrätyille kodinkoneille ja/tai sähkölaitteille jos ohjauksesta huolimatta ilman laadun huononeminen jatkuu tai ilman laadun ennalta asetettu hälytysraja ylitetään kun käyttäjän läsnäoloa ei tunnisteta.

5
10 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1–4 mukainen menetelmä, jossa käytetään kattoon tai seinälle sijoitettua ilmaisinyksikköä (1) ja ohjain- ja valvontayksikköä (8, 20,25) säätämään vaarallisen tilanteen hälytysherkkyttä, **tunnettu** siitä, että vaarallisen tilanteen ennakkohälytys tehdään nopeasti jos mikään kodinkone tai sähkölaitte (21, 22, 23) ei ole päällä ja käyttäjän läsnäoloa ei tunnisteta tai hälytetään hitaasti jos kodinkone tai sähkölaitte (21, 22, 23) on päällä ja käyttäjän läsnäolo tunnistetaan.

15
20 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1–5 mukainen menetelmä, jossa käytetään kattoon tai seinälle sijoitettua ilmaisinyksikköä (1) ja ohjain- ja valvontayksikköä (8, 20,25), **tunnettu** siitä, että havaitussa vaaratilanteessa katkaistaan sähkön syöttö kodinkoneille tai sähkölaitteille niiden virransyöttöön kytketyllä vikavirtasuojan (24) laukaisevalla ohjaimella (25), joka mittaa kodinkoneiden tai sähkölaitteiden päälläoloa tai käyttöä yhdessä kattoon tai seinälle sijoitetun ilmaisinyksikön (1) kanssa ja laukaisee vikavirtasuojan (24) vaaratilanteessa.

25 7. Jonkin patenttivaatimuksen 1–6 mukainen menetelmä, jossa käytetään kattoon tai seinälle sijoitettua ilmaisinyksikköä (1) palovaroittimena, **tunnettu** siitä, että palohälytys annetaan jos savupartikkeleiden tai muiden haitallisten kaasujen muodostus ei vähene vaikka kodinkoneet suljetaan ja annetaan ennakkohälytys käyttäjälle, ja että viivästetään hälytystä jos havaitaan käyttäjän läsnäolo.

30
35 8. Jonkin patenttivaatimuksen 1–7 mukainen menetelmä, jossa käytetään kattoon tai seinälle sijoitettua ilmaisinyksikköä (1), jonka asennus tehdään siten, ettei se reagoi liian helposti normaaleihin lyhytaikaisiin ilman laadun muutoksiin, **tunnettu** siitä, että ilmaisinyksikkö (1) asennetaan sen etäisyyttä katosta tai seinästä kasvatavaan kiinnitysalustaan tai ilmaisinyksikön rakenne on sellainen joka lisää il-

maisinyksikön antureiden etäisyyttä katosta tai seinästä niin, että pienet ilman epäpuhtaudet eivät pieninä pitoisuuksina kulkeudu antureihin.

5 9. Jonkin patenttivaatimuksen 1–8 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ilmaisinyksikkö (1) ja ohjain- ja valvontayksikkö (8, 20,25) kommunikoivat kaksisuuntaisesti keskenään ja että ohjain- ja valvontayksikkö (8, 20,25) lähettää ilmaisinyksikölle kodinkoneiden ja sähkölaitteiden käyttötietoja.

10 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että käyttötietoihin kuuluu kodinkoneen tai sähkölaitteen päällölotieto ja tieto otetun tehon määrästä.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 1–10 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että liedien ohjauksessa hyödynnetään tietoa öljyn savustuslämpötilasta ja säädetään sen perusteella hälytysrajaa.

Patentkrav

1. Övervaknings- och styrningsförfarande för att förebygga dålig luftkvalitet och brand samt för att ge larm om en farlig situation, i vilket förfarande det används en i tak eller på vägg placerad detektorenhet (1), som är försedd med en luftkvalitetsgivare (3), samt en eller flera styr- och övervakningsenheter (8, 20, 25) för att identifiera apparater som försämrar luftkvaliteten eller som utgör fara, vilken eller vilka enheter är som tilläggsanordning eller integrerat eller som programegenskap anslutna till hushålls- eller elapparater (21, 22, 23), den av luftkvalitetsgivaren (3) uppmätta luftkvalitetsinformationen sänds från detektorenheten (1) till styr- och övervakningsenheten (8, 20, 25), användarens närvaro uppföljs och ventilationen styrs på basis av luftkvalitetsinformationen, **kännetecknat** av att på basis av luftkvalitetsinformationen styrs också funktion och/eller energiinmatning hos andra hushålls- eller elapparater (21, 22, 23) än de som ombesörjer ventilationen och att på basis av en av detektorenheten (1) identifierad försämring av luftkvaliteten och hushålls- eller elapparaternas (21, 22, 23) påslagningsstatus eller den uttagna effekten identifieras den hushålls- eller elapparat som förorsakar problemet och ventilationen effektiveras och/eller elen till den el- eller hushållsapparat som förorsakar problemet bryts ifall en på den detekterade informationen baserad larmgräns för farlig situation överskrids.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, där det används en i tak eller på vägg placerad detektorenhet (1) i vilken det integrerats en eller flera riktbara infraröd (IR) distans-termometrar (17) för att identifiera en farligt hög temperatur, **kännetecknat** av att de in i hushålls- eller elapparaterna riktade en eller flera distans-termometramna (17) identifierar temperaturer som överskrider en på förhand fastställd larmgräns och temperaturinformationen används tillsammans med luftkvalitetsinformationen för att styra hushålls- eller elapparaters funktion och/eller energiinmatning.

3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, där det används en i tak eller på vägg placerad detektorenhet (1) och rörelsesensor (19) eller ett aktivitetsarmband (26) för att identifiera en användares närvaro, **kännetecknat** av att användarens närvaro identifieras med hjälp av hushålls- eller elapparaternas (21, 22, 23) användningsinformation och/eller detektorenhetens (1) rörelsesensor (19) och/eller aktivitetsarmbandet (26).

4. Förfarande enligt något av patentkraven 1–3, där en i tak eller på vägg placerad luftkvalitetsdetektor (1) och en styr- och övervakningsenhet (8, 20, 25) används och där enheterna utifrån den detekterade informationen tillsammans styr ventilationen eller el- eller hushållsapparaternas energiinmatning, **kännetecknat** av att styrningen utförs stegvis genom att beakta de i användning varande hushålls- eller elapparaterna och att styrningens inverkan på luftkvaliteten uppföljs med luftkvalitetsgivaren (3) och att ett larm ges och/eller elinmatningen bryts till på förhand bestämda hushålls- och/eller elapparater ifall luftkvaliteten fortsättningsvis försämras trots styrningen eller luftkvalitetens på förhand fastställda larmgräns överskrids när användarens närvaro inte identifieras.

5. Förfarande enligt något av patentkraven 1–4, där en i tak eller på vägg placerad detektor (1) och en styr- och övervakningsenhet (8, 20, 25) används för att justera larmkänsligheten för en farlig situation, **kännetecknat** av att en farlig situations förhandslarm ges fort ifall ingen hushålls- eller elapparat (21, 22, 23) är påslagen och användarens närvaro inte identifieras eller ett larm ges långsamt ifall en hushålls- eller elapparat (21, 22, 23) är påslagen och användarens närvaro identifieras.

6. Förfarande enligt något av patentkraven 1–5, där en i tak eller på vägg placerad detektor (1) och en styr- och övervakningsenhet (8, 20, 25) används, **kännetecknat** av att i en observerad farosituation bryts elinmatningen till hushålls- eller elapparater med en till deras ströminmatning kopplad styrenhet (25) som löser ut en jordfelsbrytare (24), vilken styrenhet mäter hushålls- eller elapparaternas påslagnings- eller användningsstatus tillsammans med den i taket eller på väggen placerade detektorenheten (1) och utlöser jordfelsbrytaren (24) i en farosituation.

7. Förfarande enligt något av patentkraven 1–6, där en i tak eller på vägg placerad detektor (1) används som brandvarnare, **kännetecknat** av att ett brandlarm ges ifall inte bildningen av rökpartiklar eller andra farliga gaser avtar trots att hushållsapparaterna stängs av och till användaren ges ett förhandslarm, och att larmningen fördröjs ifall användarens närvaro observeras.

8. Förfarande enligt något av patentkraven 1–7, där en i tak eller på vägg placerad detektorenhet (1) används, installationen av vilken sker så att den inte reagerar för lätt på normala kortvariga luftkvalitetsförändringar, **kännetecknat** av att detektorenheten (1) installeras i ett fästunderlag som förlänger dess avstånd från taket eller väggen eller att detektorenhetens konstruktion är sådan att den ökar avståndet för detektorenhetens givare från taket eller väggen, så att små luftföroreningar inte i små koncentrationer går till givarna.
9. Förfarande enligt något av patentkraven 1–8, **kännetecknat** av att detektorenheten (1) och styr- och övervakningsenheten (8, 20, 25) kommunicerar dubbelriktat sinsemellan och att styr- och övervakningsenheten (8, 20, 25) sänder hushålls- och elapparaternas användningsinformation till detektorenheten.
10. Förfarande enligt patentkrav 9, **kännetecknat** av att användningsinformationen omfattar information om hushålls- eller elapparatens påslagningsstatus och information om effekten som tas ut.
11. Förfarande enligt något av patentkraven 1–10, **kännetecknat** av att i styrningen för en spis utnyttjas information om rökbildningstemperaturen för olja och larmgränsen justeras utifrån denna.

Fig 1

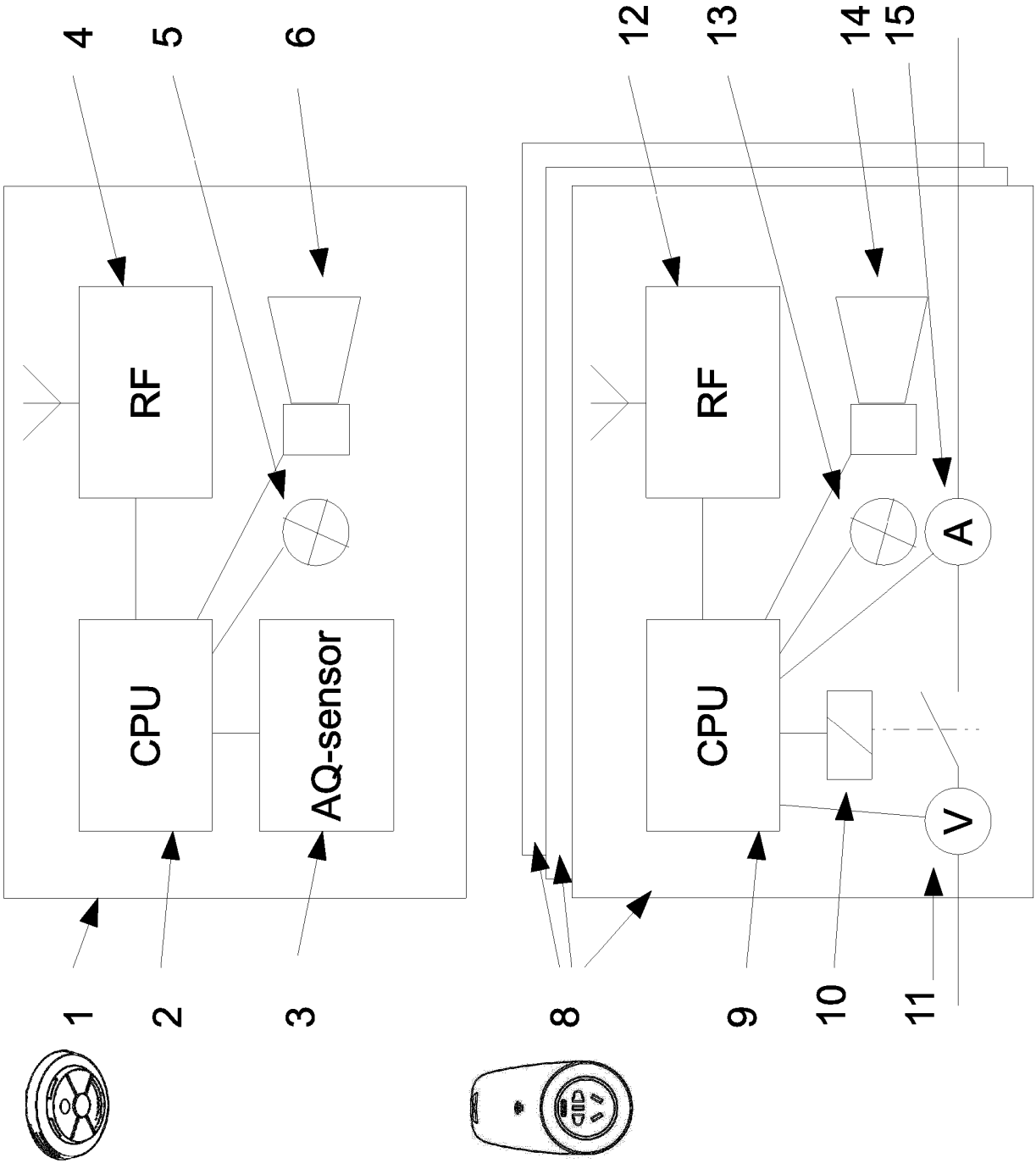


Fig 2

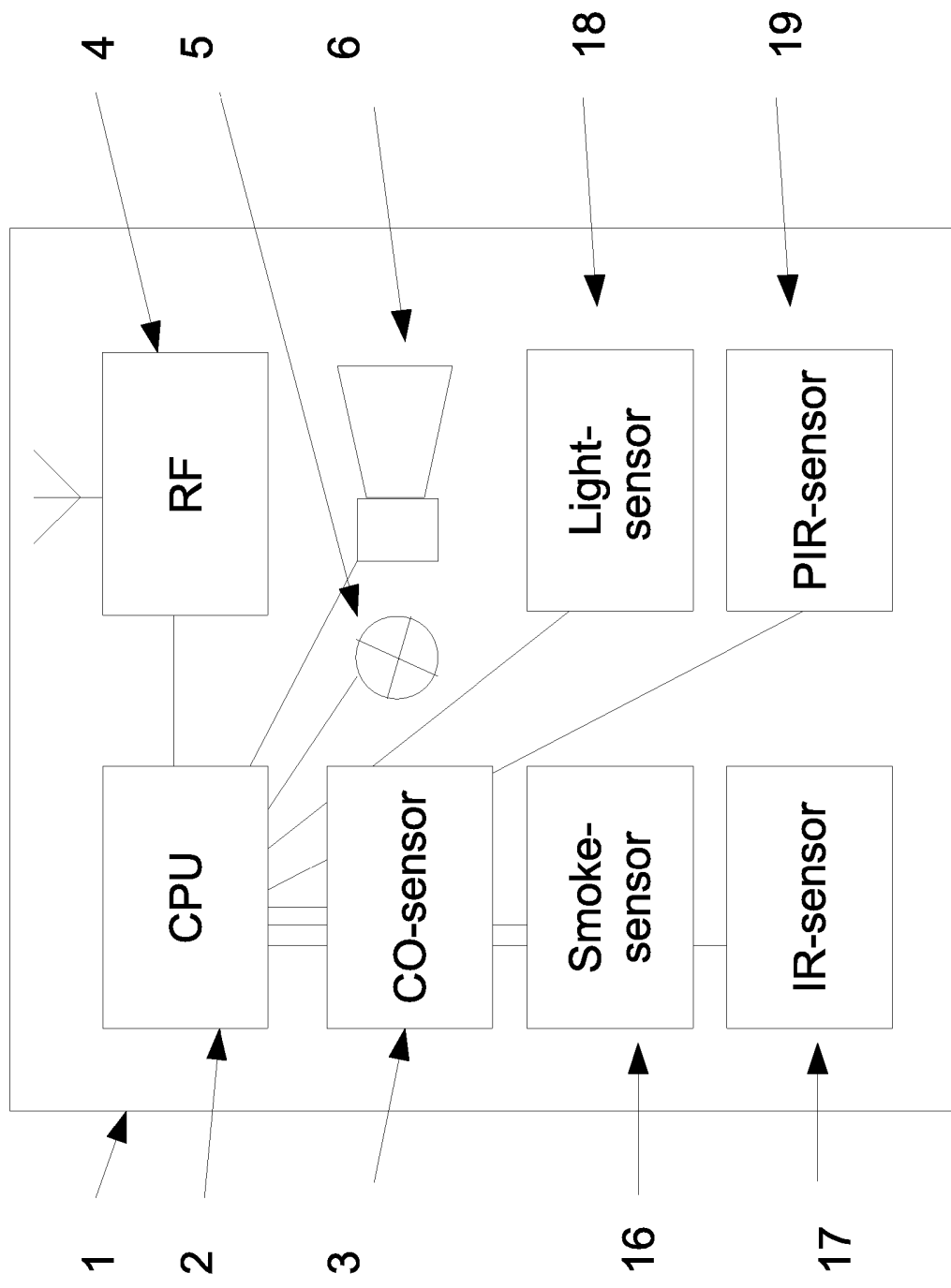


Fig 3

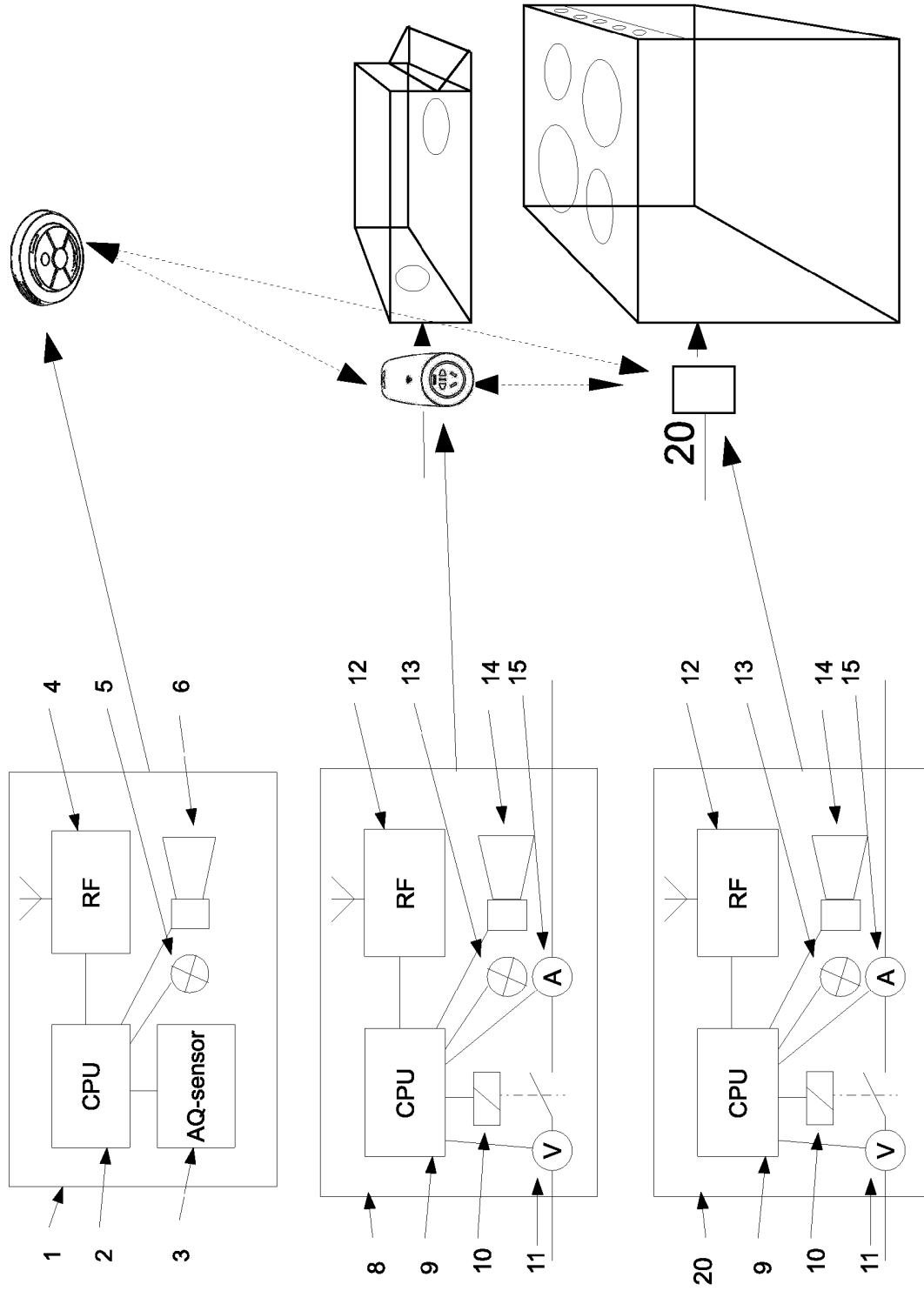


Fig 4

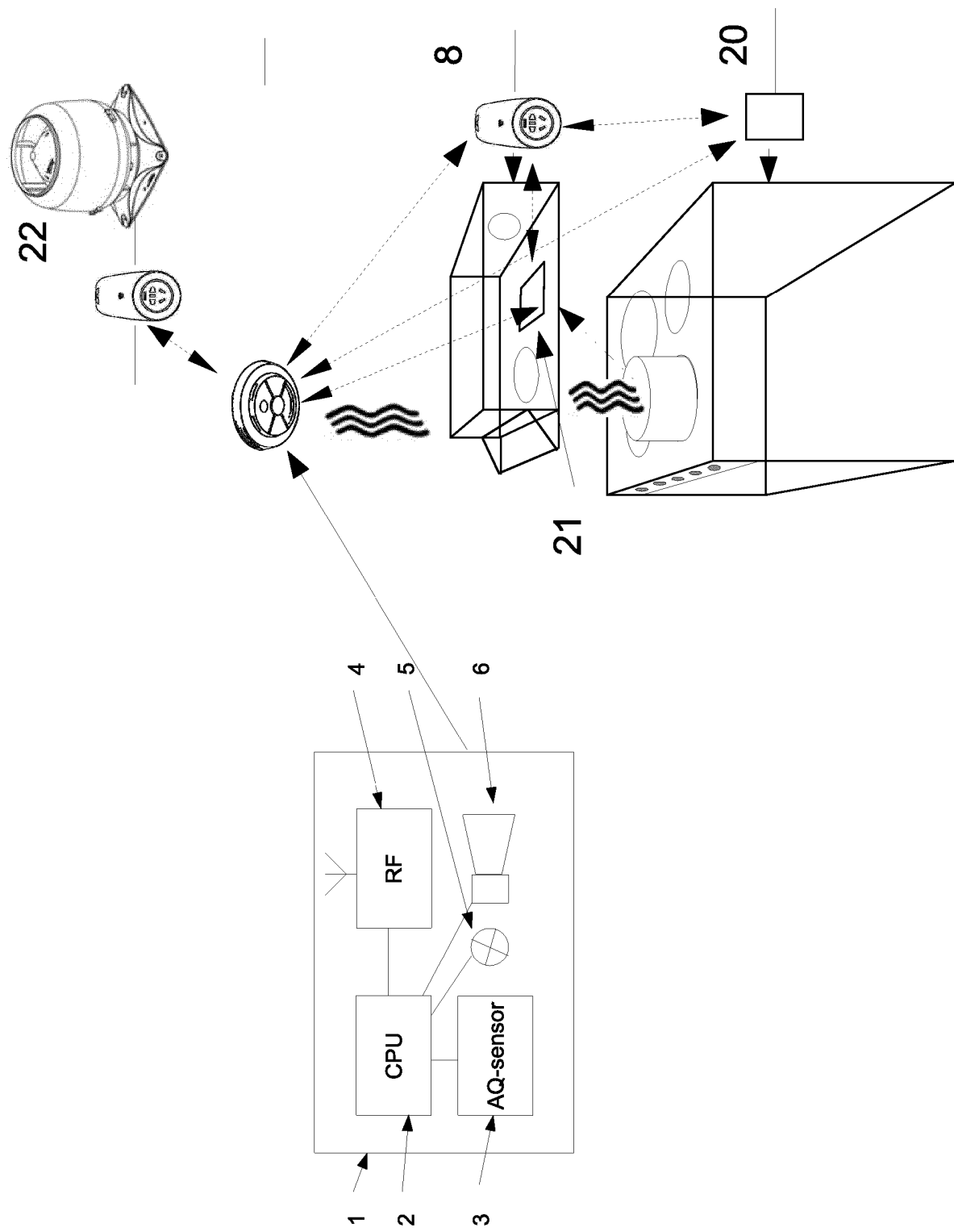


Fig 5

