



**SUOMI-FINLAND**

**(FI)**

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU**  
**UTLAGGNINGSSKRIFT**

**85631**

C (15) Patentti myönnetty  
Patent meddelat 11 08 1992

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

**G 08C 19/00**

|                                                                                             |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| (21) Patenttihakemus - Patentansökning                                                      | <b>900793</b>   |
| (22) Hakemispäivä - Ansökningsdag                                                           | <b>16.02.90</b> |
| (24) Alkupäivä - Löpdag                                                                     | <b>16.02.90</b> |
| (41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig                                                   | <b>10.12.91</b> |
| (44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. -<br>Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad | <b>31.01.92</b> |

(71) Hakija - Sökande

**1. Smart Set Oy, Saarnimäenkuja 8 A, 02760 Espoo, (FI)**

(72) Keksijä - Uppfinnare

**1. Marttinen, Tapio, Alakalliontie 2 D 10, 02760 Espoo, (FI)**

(74) Asiamies - Ombud: **Oy Heinänen Ab**

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Ohjausyksikkö**  
**Styrenhet**

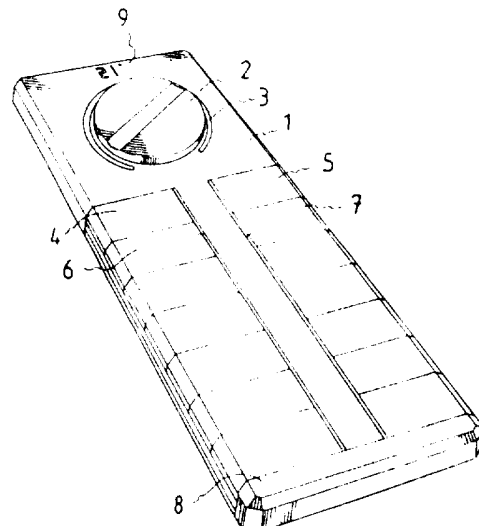
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

**DE A 3623805 (G 08C 19/00), US A 4843386 (H 04Q 7/00)**

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Ohjausyksikkö ohjaustietojen välittämi-  
seksi erityisesti rakennuksen ohjaus/val-  
vontajärjestelmässä, jossa ohjausyksikössä  
on kierrettävä säätönuppi (2) ohjaustiedon  
säätämiseksi sekä säätönuppia kiertävä as-  
teikko. Ohjausyksikössä on painikeryhmä  
(4,5) säätönupin ohjaustiedon valitse-  
miseksi ja/tai muun informaation välittämi-  
seksi järjestelmälle Ohjausyksikkö syöttää  
säätönupilla säädetyn ohjaustiedon järjes-  
telmälle ja ilmaisee järjestelmän mittaus-  
suureista, asetusarvoista tai vastaavista  
saatavan tiedon järjestelmän ohjaamalla  
puolijohdelamppu- tai nestekideasteikolla.

Styrenhet för förmedling av styrsignaler sär-  
skilt i styr-/övervakningssystemet i en bygg-  
nad, vilken styrenhet är försedd med en vrid-  
bar ställknapp (2) för inställning av styr-  
signalen samt en skala runt ställknappen.  
Styrenheten är vidare försedd med en grupp  
tryckknappar (4,5) för val av styrsignal som  
skall inställas med ställknappen och/eller  
för förmedling av annan information till sys-  
temet. Styrenheten sänder den med ställknap-  
pen inställda styrsignalen till systemet och  
indikerar på en lysdiod- eller LCD-skala som  
styrs av systemet information som systemet  
ger om mätstorheter, börvärden eller motsva-  
rande.



## OHJAUSYKSIKKÖ - STYRENHET

Tämän keksinnön kohteena on ohjausyksikkö ohjaustietojen välittämiseksi erityisesti rakennuksen ohjaus/valvontajärjestelmässä, jossa ohjausyksikössä on kierrettävä säätönuppi ohjaustiedon säätämiseksi, säätönuppia kiertävä asteikko sekä ohjelmoitava painikeryhmä, joka ohjausyksikkö syöttää säätönupilla säädetyn ohjaustiedon järjestelmälle.

10 Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan joustavasti muunneltava, monikäyttöinen ohjausyksikkö, jolla käyttäjä, lähinnä huoneiston asukas, voi ilmoittaa valaistusta, lämmitystä tai muuta vastaavaa suuretta koskevat säätötoimenpiteet talossa, jossa on elektroninen, kaikkia sähkölaitteita ohjaava ja  
15 valvova järjestelmä. Tällainen järjestelmä kuuluu olennaisena osana ns. älykkääseen taloon. Ohjausyksiköllä korvataan valokatkaisijat ja -säätimet sekä mahdolliset muut lisäohjaimet.

20 Varsinkin järjestelmissä, joiden käyttäjäkunta on tarkoitettu erittäin laajaksi, on käyttäjäliittynän oltava niin havainnollinen ja yksinkertainen, että käyttäjä voi tietää, mikä vaikutus saavutetaan tutulla ohjaustoiminnoilla, kuten nupin vääntämisellä, vaikka käyttäjä ei olisikaan nähnyt aikaisemmin juuri kyseistä käyttäjäliittyntää. Käyttäjälle on  
25 pystyttävä havainnollisesti välittämään säädettävän suureen nykyinen arvo ja uusi säätöarvo. Liittynän pitäisi houkuttaa asukasta käyttämään käyttäjäliittyntää eikä olemaan este sen käytölle. Käyttäjäliittynän toimintojen tulisi olla ohjelmallisesti muunneltavissa niin, että se soveltuisi min-  
30 kä tahansa talossa kysymykseen tulevan suureen säätöön. Lisäksi sen on oltava hinnaltaan edullinen.

Keksinnön mukaiselle ohjausyksikölle on tunnusomaista se,  
35 että painikeryhmällä valitaan säätönupin ohjauskohde ja/tai välitetään muuta informaatiota järjestelmälle, ja että sää-

tönuppia kiertävä asteikko on järjestelmän ohjaama, ohjelmoitava puolijohdelamppu- tai nestekideasteikko, jolla ilmaistaan järjestelmän mittaussuureista, ohjaustietona käytettävistä asetusarvoista tai vastaavista saatava tieto.

5

Keksinnön edulliset sovellutusmuodot on esitetty muissa patenttivaatimuksissa.

10

Älykäs ohjausjärjestelmä antaa mahdollisuuden esimerkiksi valaistuksen kohdalla täysin uuden ohjausajattelun käyttöön: Varsinkin huoneiston vaativimmassa tilassa, olohuoneessa, jossa valaisimia voi olla paljon, on käyttäjälle miellyttävämpää valita yhdellä näppäinpainalluksella ennalta ohjelmoitu valaistustilanne ja kenties muuttaa yleistä valaistustasoa säätönupilla kuin säätää erillisiä lamppeja. Näin järjestelmään voidaan ennalta ohjelmoida siivoukseen ja tunnelmallisiin illanistujaisiin soveltuvia sekä muita valaistustilanteita, joissa valaistuksen painopiste vaihtelee. Ohjausyksikkö soveltuu sekä tilanteiden ennaltaohjelmointiin että tilanteen valintaan.

20

25

Keksinnön mukainen ohjausyksikkö on kehitetty ottaen huomioon sekä järjestelmän ohjaamisen että käyttäjäkunnan vaatimukset. Ohjausyksikkö toimii huonekohtaisena paikallis-päätteenä, jolloin useammasta rinnakkaisesta voidaan ohjata samoja suureita samoissa tiloissa. Rinnankytketyt ohjausyksiköt voidaan ohjelmoida myös ohjaamaan eri suureita, esimerkiksi toinen valaistusta ja toinen lämpötilaa. Ohjausyksiköllä on mahdollista tehdä laaja-alaisia, myös toisiin järjestelmän piirissä oleviin tiloihin kohdistuvia ohjaustoimenpiteitä.

30

35

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin esimerkin avulla viitaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

Kuvio 1 esittää keksinnön mukaista ohjausyksikköä.

Kuvio 2 esittää ohjausjärjestelmän rakennetta.

5 Kuvio 3 esittää ohjausyksikköä poikkileikkauksena painikeparin kohdalta.

Kuvio 4 esittää painikkeiden rakennetta.

10 Kuviossa 1 on esitetty esimerkiksi huoneen oven viereen seinään asennettava ohjausyksikkö, jossa on etulevyyn 1 sijoitettu säätönuppi 2 asteikkoineen 3 sekä seitsemästä peräkkäisestä painikeparista 4, 5 muodostuva painikeryhmä, jossa parin painikkeet on sijoitettu vierekkäin. Säätösuure asetetaan nupista 2, joka on optinen tai galvaaninen potentio-

15 metri, ja jonka ympärillä on LED-lampuilla toteutettu asteikko 3. Se näyttää nykyisen arvon nuppia kiertävänä pylväsnäyttönä ja asetusarvon erivärisenä yksittäisenä lampuna. Näyttötapa ja värit ovat ohjelmallisesti valittavissa. Esimerkiksi on hyvä erottaa näyttötavoilla ja väreillä

20 lämpötilan ja valaistuksen säädöt toisistaan. Ohjausyksikkö on vielä varustettu painikkeiden kanssa samankorkuisilla LED-pylväsriveillä 6, 7, jotka on sijoitettu painikeryhmien sisäisivuilla, ja jotka näyttävät esimerkiksi punaista valoa sen painikkeen kohdalla, jota painetaan, ja vihreää valoa

25 muiden painikkeiden kohdalla. Lisäksi ohjausyksikössä on päätykappale 8 ja asteikon yläpuolella oleva kaksinumeroinen numeronäyttö 9, jossa näytetään numeroarvona asteikon keski-

30 kohta. Sitä voidaan myös käyttää näyttämään nupin asennon määräämää nykyistä arvoa tai asetusarvoa jatkuvasti.

Järjestelmän rakennetta esittävässä kuviossa 2 on esitetty järjestelmän keskusyksikkö 10, siihen johdoilla 11 yhdistetyt huonekohtaiset solmut 12 sekä solmuihin johdoilla 13 yhdistetyt ohjausyksiköt 14. Nupin 2 kiertoliike muutetaan

35 ohjausyksikön ohjauselektroniikan avulla optisesti sähköiseksi pulsseiksi, jotka lähetetään edelleen huonekohtaiseen

solmuun. Ohjausyksikkö 14 kommunikoi huonekohtaisen solmun 12 kanssa kaksisuuntaisella optisella tai galvaanisella digitaalisella yhteydellä. Ohjausyksikkö on irrotettavalla liittimellä (ei esitetty) liitetty kytkentäjohtoon, joka on  
5 lisäksi matalajännitteinen, jolloin käyttäjä voi itse vaihtaa ohjausyksikön esimerkiksi ohjausvaatimusten kasvaessa, kun tarvitaan enemmän painikkeita.

Säädön kohde valitaan painikkeilla. Kaikkien painikkeiden  
10 toiminta on ohjelmallisesti muutettavissa. Käyttäjä voi itse vaihtaa painikkeeseen peitelevyn toimintaa kuvaavan tekstin tai symbolin vaihdettavan peitelevyn avulla.

Ohjausyksikön mekaaninen rakenne on toteutettu siten, että  
15 samalla muotilla voidaan tehdä ohjausyksiköitä, joissa on eri määrä painikepareja. Painikeparien määrä vaihtelee käyttökohteen tarpeen mukaan. Tällöin on oleellista, että jokaiselle yksikkökoolle ei tarvita erillistä valumuottia. Tämä on toteutettu niin, että ohjausyksikön pohja 15 ja  
20 elektroniikan piirikortti 16 (kuvio 3) voidaan leikata täyttää lukumäärää (esim. kahdeksan) lyhyemmäksi. Päätykappale 8 lukitsee painikkeet paikalleen. Piirikortilla on painikkeita varten anturit 17, 18, joita painikkeissa oleva tappi 19, 20 koskettaa painettaessa painiketta. Kunkin painikkeen ulkoreunassa on kynsi 21, 22, joka on sovitettu pohjan 15 sivulla olevaan reunaan 23, 24 siten, että anturi toimii. Lisäksi ohjausyksikön keskiosa 25 sivuilla on kiskot 26, 27, jotka toimivat akseleina. Painikkeet työnnetään kiskon päästä paikoilleen ja lukitaan paikoilleen päätylevyllä 8, kun kaikki painikkeet on asetettu paikoilleen. Painikkeissa 4, 5 on kuvion 4 mukaisesti sisäreunoissa akseleihin sovitettavat kourut 28, 29. Painikkeet voidaan myös muo-  
30 toilla päältä päin paikalleen asetettaviksi.

35 Ohjausyksikön leveys vastaa nykyisin käytössä olevien seinäkatkaisijoiden leveyttä. Sen pituus vaihtelee painikkeiden

lukumäärän mukaan. Koska ohjausyksikkö voidaan tehdä kokonaan pinnalle asennettavaksi, ei pituudenvaihteluista ole haittaa.

- 5 Ohjausyksikön liitântä järjestelmään on johdotuksen yksinkertaistamiseksi toteutettu rinnakkaiseksi, jolloin yhteen huonekohtaisesta solmusta tulevaan useampinapaiseen johtoon voidaan liittää useita oman osoitteensa tunnistavia ohjausyksiköitä.
- 10 Nykyaikainen pintaliitostekniikka ja tarkoitukseen räätälöidyt ASIC-piirit tekevät ohjausyksikön elektroniikasta pienikokoisen ja halvan.
- 15 Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön eri sovellutusmuodot eivät rajoitu yksinomaan edelläesitettyyn esimerkkiin, vaan ne voivat vaihdella jäljempänä esitettävien patenttivaatimusten puitteissa.

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Ohjausyksikkö ohjaustietojen välittämiseksi erityisesti rakennuksen ohjaus/valvontajärjestelmässä, jossa ohjausyksikössä (14) on kierrettävä säätönuppi (2) ohjaustiedon säätämiseksi, säätönuppia kiertävä asteikko (3) sekä ohjelmoitava painikeryhmä (4,5), joka ohjausyksikkö syöttää säätönupilla säädetyn ohjaustiedon järjestelmälle, t u n n e t t u siitä, että painikeryhmällä (4,5) valitaan säätönupin ohjauskohde ja/tai välitetään muuta informaatiota järjestelmälle, ja että säätönuppia kiertävä asteikko on järjestelmän ohjaama, ohjelmoitava puolijohdelamppu- tai nestekideasteikko, jolla ilmaistaan järjestelmän mittaussuureista, ohjaustietona käytettävistä asetusarvoista tai vastaavista saatava tieto.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ohjausyksikkö, t u n n e t t u siitä, että painikeryhmä muodostuu yhdestä tai useammasta vierekkäisestä painikeparista.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen ohjausyksikkö, t u n n e t t u siitä, että asteikolla voidaan näyttää useampia suureita, kuten asetus- ja oloarvo, samanaikaisesti.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen ohjausyksikkö, t u n n e t t u siitä, että säätönuppi (2) on optinen tai galvaaninen potentiometri tai muu vastaava elin, jolla säätösuure muutetaan digitaaliseen tai analogiseen muotoon lähetettäväksi ohjaus/valvontajärjestelmään.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen ohjausyksikkö, t u n n e t t u siitä, että ohjausyksikkö on liitetty järjestelmään kaksisuuntaisella optisella tai galvaanisella yhteydellä.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen ohjausyksikkö, tunnettu siitä, että ohjausyksikkö tunnistaa osoitteensa.

5 7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen ohjausyksikkö, tunnettu siitä, että kussakin painikkeessa on vaihdettava peitelevy, jossa on painikkeen toimintaa kuvaava symboli tai teksti.

10 8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen ohjausyksikkö, tunnettu siitä, että asteikon yläpuolelle on sijoitettu numeronäyttö (9) asteikon keskikohtaa vastaavaa numeroarvoa tai vastaavaa varten.

15 9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen ohjausyksikkö, tunnettu siitä, että se on liitetty irrotettavalla liittimellä matalajännitteiseen kytkentäjohtoon (12).

20 10. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen ohjausyksikkö, tunnettu siitä, että painikeryhmien sisäpuolelle on sijoitettu LED-pylväsriivi (6,7), jolla ilmaistaan se painike, jota painetaan, ja muuta tietoa järjestelmästä.

25 11. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen ohjausyksikkö, tunnettu siitä, että ohjausyksikössä on piirikortti, jossa on painikkeita varten anturit (17,18), joita painike koskettaa sitä painettaessa, että kunkin painikkeen ulkoreuna on sovitettu ohjausyksikön pohjan (15) sivulla olevaan reunaan (23,24) siten, että painike painuu anturin toimimisen edellyttämän matkan, että ohjausyksikön keskellä kulkee yksi tai useampi kisko (26,27), johon painikkeiden sisäreunoissa olevat kourut (28,29) voidaan sovittaa.

30



## PATENTKRAV

1. Styrenhet för förmedling av styrsignaler särskilt i styr-/övervakningssystemet i en byggnad, vilken styrenhet (14) är  
5 försedd med en vridbar ställknapp (2) för inställning av styrsignalen, en skala (3) runt ställknappen samt en programmerbar grupp tryckknappar (4,5), vilken styrenhet förmedlar den med ställknappen inställda styrsignalen till systemet, k ä n n e t e c k n a d av, att man med gruppen  
10 tryckknappar (4,5) väljer styrobjektet för ställknappen och/eller förmedlar annan information till systemet, och att skalan runt styrknappen är en av systemet styrd, programmerbar lysdiod- eller LCD-skala som ger information om systemets mätstorheter, om börvärden som används som styrsignaler eller om motsvarande.  
15
2. Styrenhet enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av, att gruppen tryckknappar består av ett eller flera par bredvid varandra belägna tryckknappar.
- 20 3. Styrenhet enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av, att på skalan samtidigt kan indikeras flera storheter, såsom bör- och ärvärde.
- 25 4. Styrenhet enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av, att ställknappen (2) är en optisk eller galvanisk potentiometer eller annat motsvarande organ med vilket den styrda storheten överförs till digital eller analog form för vidarebefordran till styr-/övervakningssystemet.  
30
5. Styrenhet enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av, att styrenheten är ansluten till systemet med en tvåvägs optisk eller galvanisk  
35 förbindelse.

6. Styrenhet enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av, att styrenheten identifierar sin adress.
- 5 7. Styrenhet enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av, att varje tryckknapp är försedd med en utbytbar täckskiva på vilken finns en symbol eller text som beskriver knappens funktion.
- 10 8. Styrenhet enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av, att en siffervisning (9) för skalans mittpunkt eller motsvarande är placerad ovanför skalan.
- 15 9. Styrenhet enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av, att den med ett löstagbart anslutningsdon är kopplad till en kopplingsledning (12) för låg spänning.
- 20 10. Styrenhet enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av, att innanför grupperna av tryckknappar är placerad en rad lysdioder (6,7), vilka indikerar den knapp som trycks samt andra uppgifter om systemet.
- 25 11. Styrenhet enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av, att styrenheten är försedd med ett kretskort på vilket finns för tryckknapparna avsedda givare (17,18) som tryckknappen vidrör när den trycks, att
- 30 ytterkanten av varje tryckknapp är inpassad i en skåra (23,24) på sidan styrenhetens botten (15) på så sätt att knappen kan tryckas ned den sträcka som behövs för att givaren skall fungera, att mitt i styrenheten löper en eller flera skenor (26,27) kring vilka rännorna (28,29) i in-
- 35 nerkanten av tryckknapparna kan passas.

85631

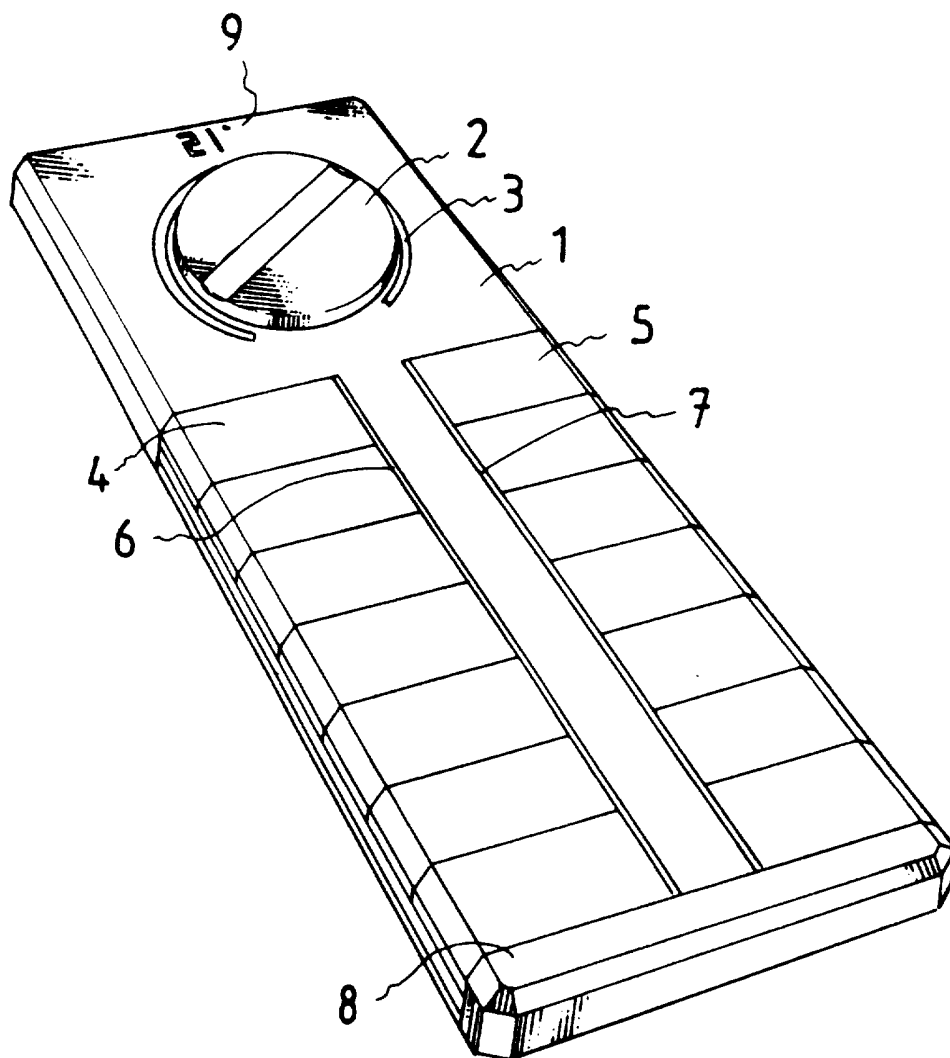


Fig.1

85631

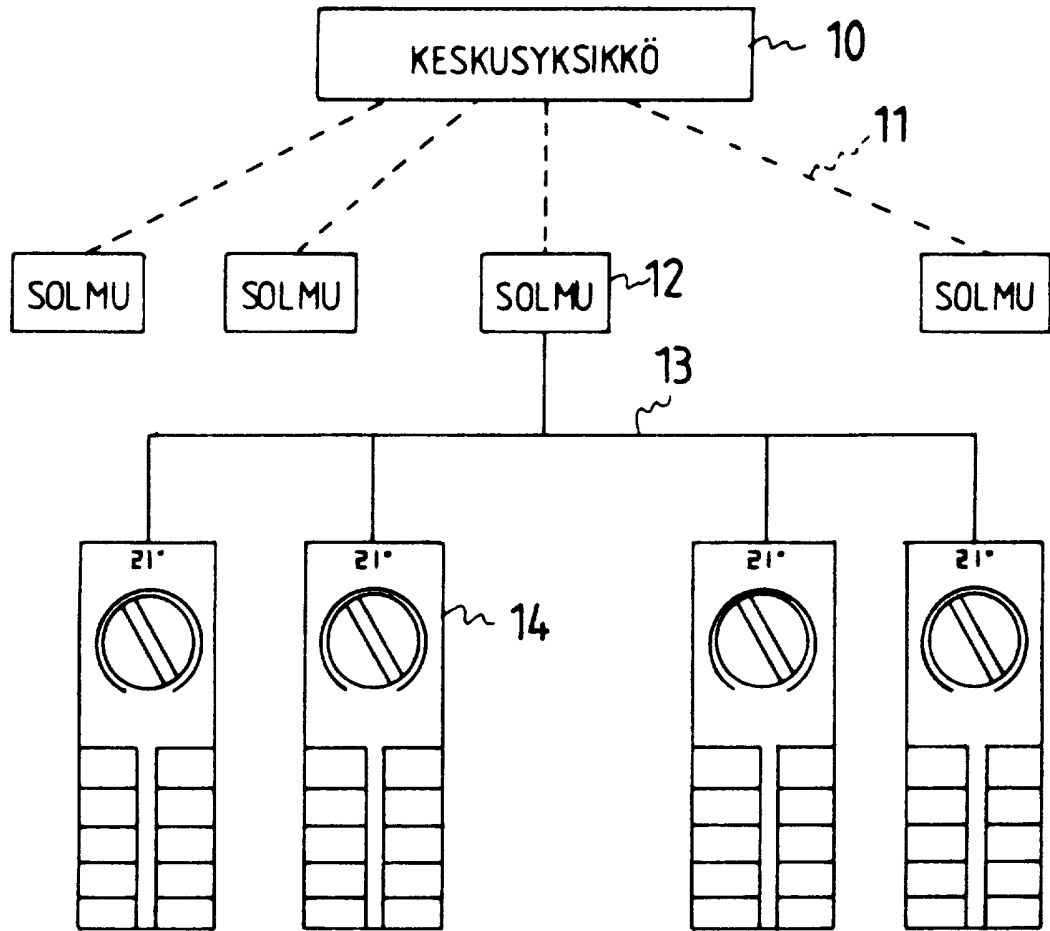


Fig. 2

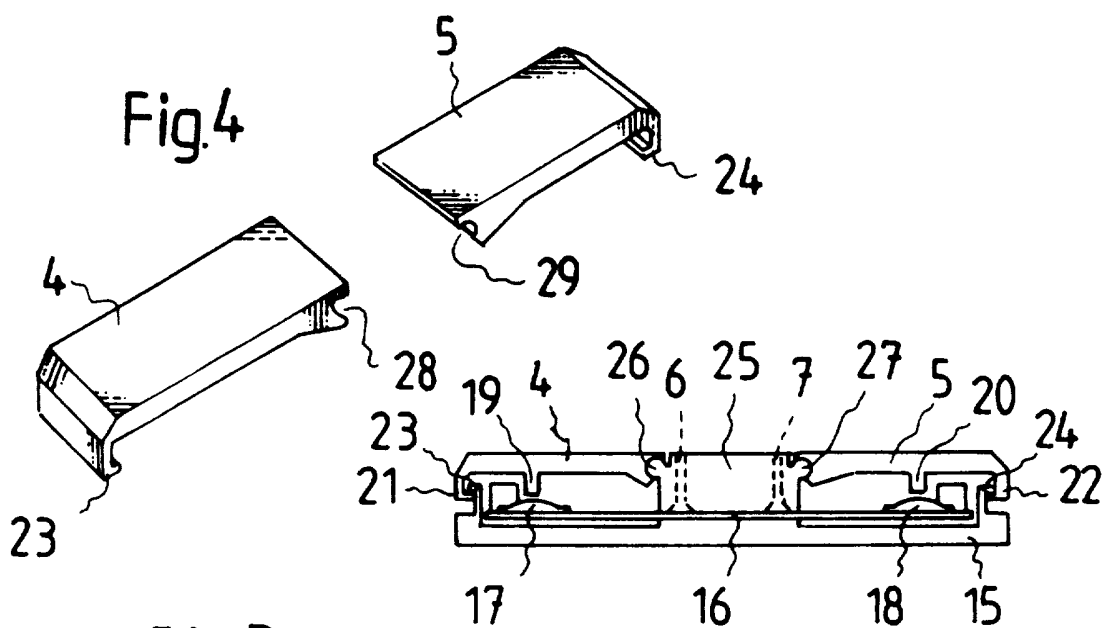


Fig. 3