

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 873991 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **873991**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F21S 11/00

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **14.09.1987**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **14.09.1987**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **19.03.1988**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

18.09.1986 JP 61-219964

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Mori, Kei, 3-16-3-501, Kaminoge Setagaya-ku, Tokyo, Japan, JAPANI, (JP)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Mori, Kei, Japan, JAPANI, (JP)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Keijo Heinonen Oy, Fredrikinkatu 61 A, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Auringonsäteiden keräilylaite.

Solstrålsfångare.

AURINGONSÄTEIDEN KERÄILYLÄITE

KEKSINNÖN TAUSTA

Esillä oleva keksintö kohdistuu auringonsäteiden keräilylaitteeseen, jossa valonsäteilyä keräävä laite ja valoa heijastava laite toimivat tehokkaasti yhdessä. Valonsäteilyä keräävä laite on asennettu kiinteästi asentoon kerätäkseen valoenergiaa optisen johdinkaapelin kautta, jossa on valoa vastaanottava pää, joka on sijoitettu optisen linssin polttopisteeseen, ja valoa heijastava laite on sijoitettu erilleen siitä tarkoituksena, että auringonsäteiden kulkua ei katkaista ja niiden pääsy kaapeliin tehdään mahdolliseksi. Heijastinlaitteen heijastamat auringonsäteet lähetetään valonsäteilyä keräävään laitteeseen, ja lisäksi valonsäteilyä keräävä laite voidaan sijoittaa myös paikkaan, johon auringonsäteet eivät pääse.

Tämän hakijan aikaisemmin esittämässä automaattisessa auringonsäteilyä keräävässä laitteessa on sylinterimäinen alusta ja läpinäkyvä kupolinmuotoinen yläosa. Auringonsäteilyä keräävän laitteen kapseli on koottu alustasta ja yläosasta. Laitteen käyttämiseksi kapseliin on sovitettu auringonsäteilyä keräävä laitteisto.

Auringonsäteilyä keräävä laitteisto koostuu useista optisista linssistä (esim. 19 linssistä) auringonsäteilyn keskittämiseksi, valonsäteilyn suunnan ilmaisimesta auringon suunnan havaitsemiseksi, tukikehyksestä linssien ja ilmaisimen yhteinäisesti kiinnittämiseksi, ensimmäisestä moottorista niiden pyöritettävällä akselilla (horisontaalisesti asetetulla akselilla) olevien osien pyörittämiseksi, tukivarresta edellä mainittujen osien tukemiseksi linssistä moottoriin, toisesta pyöritettävästä akselistä (pystysuoraan asetetusta akselistä), joka on sijoitettu niin, että se leikkaa edellä mainitun moottorilla pyöritettävän akselin kohtisuoraan ja toisesta moottorista, joka pyörittää pyöritettävää akselia (pysty-

suoraan asetettua akselia). Edellä mainitulla valonsäteilyn suunnan ilmaisimella havaitaan auringon suunta. Ensimmäistä ja toista moottoria kontrolloidaan ohjauslaitteiden avulla niin, että linssit suunnataan aina aurinkoa kohti. Optisen johdinkaapelin valoa vastaanottava pää on sijoitettu linssien polttopisteeseen. Valonsäteet ohjataan optiseen johdinkaapeliin ja lähetetään sen kautta valinnaiseen haluttuun paikkaan.

Edellä mainittu auringonsäteilyä keräävä laite asennetaan aina tasaiselle pinnalle vastaanottamaan auringonsäteitä tai rakennusten katoille. Maan käytön hyödyntämisen tehokkuutta täytyy kuitenkin parantaa viime vuosien maan hinnan äkillisen nousun takia ja siksi suuntaus huomattavasti lisääntyviin korkealle nouseviin rakennuksiin jatkuu kaupunkialueilla. Tuloksena tästä on, että äskettäin rakennetut rakennukset heittävät varjonsa aikaisemmin asennettujen auringonsäteilyä keräävien laitteiden päälle niin, että laitteet eivät kerää auringonsäteitä ja niiden teho laskee. On asetettu kysymys, joka on herännyt tällaisesta kehityksestä.

KEKSINNÖN YHTEENVETO

Esillä olevan keksinnön kohteena on tuoda käyttöön auringonsäteilyä keräävä laite koostuen valonsäteilyä keräävästä laitteesta ja valoa heijastavasta laitteesta, jossa valonsäteilyä heijastava laite on sijoitettu asemaan, joka on erillään valonsäteilyä keräävästä laitteesta auringonsäteiden heijastamiseksi ja niiden keskittämiseksi valonsäteilyä keräävään laitteeseen.

Esillä olevan keksinnön toisena kohteena on tuoda käyttöön auringonsäteilyä keräävä laite koostuen valonsäteilyä keräävästä laitteesta ja valonsäteilyä heijastavasta laitteesta, jossa valoa heijastavan laitteen heijastamat auringonsäteet lähetetään valonsäteilyä keräävään laitteeseen ja lisäksi valonsäteilyä keräävä laite voidaan sijoittaa myös paikalle, johon auringonsäteet eivät voi päästä.

Esillä olevan keksinnön toisena kohteena on tuoda käyttöön auringonsäteilyä keräävä laite koostuen valonsäteilyä keräävästä laitteesta ja valonsäteilyä heijastavasta laitteesta, jossa, vaikkakin auringonsäteet eivät saapuisi siihen valonsäteilyä keräävän laitteen asennettuun paikkaan pitkään aikaan, valonsäteilyä keräävä laite voi vastaanottaa valonsäteilyä heijastavasta laitteesta heijastetut valonsäteet.

Esillä olevan keksinnön edellä mainitut piirteet ja muut edut ovat nähtävissä seuraavasta yksityiskohtaisesta kuvauksesta, joka ilmenee mukana seuraavista piirroksista.

PIIRROSTEN LYHYT KUVAUS

Kuva 1 on kuva esittäen tavallisen valonsäteilyä keräävän laitteen;

Kuva 2 on luonnoskuva selittäen esillä olevan keksinnön erästä toteutusmuotoa.

Kuva 3 on kuva esittäen valonsäteilyä heijastavan laitteen toista toteutusmuotoa.

Kuva 4 on poikkileikkauskuva, joka on otettu kuvan 3 linjaa IV - IV pitkin.

EDULLISTEN TOTEUTUSMUOTOJEN KUVAUS

Kuva 1 on perspektiivikuva selittäen tämän hakijan aikaisemmin esittämää automaattisen auringon säteilyä keräävän laitteen toteutusmuotoa. Kuvassa 1, 1 on sylinterimäinen alusta ja 2 on läpinäkyvä kupolinmuotoinen yläosa. Auringon säteilyä keräävän laitteen kotelo 3 on koottu alustasta 1 ja yläosasta 2. Laitteen käyttämiseksi auringonsäteilyä keräävää laitteistoa 10 kapselissa on sovitettu, kuten esitetty kuvassa 1.

Auringonsäteilyä keräävä laitteisto 10 koostuu useista optisista linssistä 11 (esimerkiksi 19 linssistä) auringonsäteilyn keskittämiseksi, valonsäteilyn suunnan ilmaisimesta 12 auringon suunnan havaitsemiseksi, tukikehyksestä 13 linssien 11 ja ilmaisimen 12 yhtenäisesti kiinnittämiseksi, ensimmäisestä moottorista 14 niiden osien pyörittämiseksi esitetyn nuolen A suuntaisesti, tukivarresta 15 edellä mainittujen osien linssistä 11 moottoriin 14 tukemiseksi, pyöritettävästä akselistä 16, joka on sijoitettu niin, että edellä mainitun moottorin 14 pyöritettävä akseli kohtaa sen kohtisuorasti, ja toisesta moottorista (ei esitetty kuvassa 1) pyöritettävän akselin 16 pyörittämiseksi esitetyn nuolen B suuntaisesti. Edellä mainittu valonsäteilyn suunnanilmaisimella havaitsee auringon suunnan. Ensimmäistä ja toista moottoria kontrolloidaan ohjauslaitteiden 17 ja 18 avulla linssien 11 suuntaamiseksi aina aurinkoa kohti. Optisen johdinkaapelin valoa vastaanottava pää, jota ei ole esitetty kuvassa 1, on sijoitettu linssien polttopisteeseen. Valonsäteet ohjataan optiseen johdinkaapeliin ja lähetetään sen kautta vapaasti halutulle paikalle.

Edellä mainittu auringonsäteilyä keräävä laite asennetaan aina tasaiselle pinnalle vastaanottamaan auringonsäteitä tai rakennusten katoille. Maan käytön hyödyntämisen tehokkuutta täytyy kuitenkin parantaa viime vuosien maan hinnan äkillisen nousun takia ja siksi suuntaus huomattavasti lisääntyviin korkealle nouseviin rakennuksiin jatkuu kaupunkialueilla. Tuloksena tästä on, että äskettäin rakennetut rakennukset heittävät varjonsa aikaisemmin asennettujen auringonsäteilyä keräävien laitteiden päälle niin, että laitteet eivät kerää auringonsäteitä ja niiden teho laskee. On asetettu kysymys, joka on herännyt tällaisesta kehityksestä.

Esillä olevan keksinnön mukaisesti keinoina edellä mainitun kysymyksen ratkaisemiseksi asennetaan valonsäteitä heijastava

laite, joka heijastaa auringonsäteitä paikallaan, ja joka pidetään erillään valonsäteilyä keräävästä laitteesta ja aina auringonsäteiden säteilyttämänä ja keskittää heijastetut auringonsäteet aina auringonsäteilyä keräävään laitteeseen. Lisäksi auringonsäteet keskitetään auringonsäteilyä keräävään laitteeseen jatkuvasti auringonnoususta auringonlaskuun.

Kuva 2 on rakennekuva selittäen esillä olevan keksinnön toteutusmuotoa. Sama viitenumero on liitetty samaan rakenteen osaan kuten tekniikan tasossa ja rakenteen yksityiskohtainen selitys on jätetty pois. Esillä olevassa toteutusmuodossa auringonsäteilyä keräävän laitteiston 10, kuten kuvattu edellä mainitussa tekniikan tason toteutusmuodossa, kutsutaan yksinkertaisesti valonsäteilyä kerääväksi laitteeksi. Kuvassa 2 valonsäteilyä keräävä laite on asennettu rakennuksen P katolle. Olettaen, että rakennukset Q ja R, jotka ovat korkeampia kuin rakennus P, on äskettäin rakennettu rakennuksen P molemmille puolille, ja jos auringonsäteet tulevat suunnassa S_1 tai S_2 , rakennus R heittää varjonsa alueelle, joka on L_1 :n tai L_2 :n alla niin, että auringonsäteet eivät pääse valonsäteilyä keräävän laitteen osaan 10.

Heijastava laite 20 on asennettu R:ää vastapäätä sijaitsevan rakennuksen Q katolle. Heijastava laite 20 on rakennettu korkean heijastuskyvyn omaavasta kiekonmuotoisesta heijastinlevystä 21, käyttömoottorista 23, joka pyörittää akselia heijastinlevyn 21 horisontaalihalkaisijan suunnassa, puolipyöreästä tukivarresta 22, joka on tarkoitettu keskeisesti moottorin 23 akselin tukemista varten, käyttömoottorista (ei ole esitetty kuvassa 2), joka on asennettu alustalle 25 pyörittämään tukivartta 22 pystysuoran akselin 24 ympäri, ja läpinäkyvästä kupolista 26 edellä mainittujen osien sovittamiseksi.

Heijastinlevyä 21 käytetään heijastamaan sille tulevat auringonsäteet L_1 ja L_2 ja keskittämään nämä valonsäteilyä

keräävälle laitteistolle 10. Kun aurinko liikkuu S_1 :stä S_2 :een, heijastinlevyä 21 pyöritetään kiinteän viivan asemasta katkoviivan asemaan 21. Koska valonsäteilyä keräävän laitteiston 10 ja valonsäteilyä heijastavan laitteen 20 aseman suhde on vakio, heijastinlevyn 21 pyörimiskulma on puolet kulmasta, joka on viivan, joka yhdistää auringon S_1 :n heijastinlevvyyn 21 ja toisen viivan, joka yhdistää auringon S_2 :n heijastinlevvyyn 21, välillä.

Heijastinlevyä 21 pyöritetään moottorin 23 avulla, jossa on horisontaaliakselin ympäri pyöritettävä akseli ja moottori, jossa on vertikaaliakselin ympäri pyöritettävä akseli. Pyörittämiskäskey pannaan toimimaan esimerkiksi seuraavasti. Koska valonsäteilyä keräävän laitteiston 10 optinen linssi 11 on kiinnitetty suunnattuna valonsäteilyä heijastavaa laitetta 20 päin, myös valonsuunnan ilmaisimien 12 on suunnattuna heijastinlevyä 21 päin koko ajan ja havaitsee heijastuneitten auringonsäteiden liikkeen suunnissa X (horisontaalisuunta) ja Y (vertikaalisuunta). Heijastetut auringonsäteet keskitetään heti paikalla kirkkaana viivasignaalinä ja valonsädedetektorin (ei ole esitetty kuvassa 2) on sijoitettu ottamaan vastaan sen valon. Suuntia X ja Y vastaavat valonsäteilyä ilmaisevat signaalit, jotka valonsäteilydetektorin on synnyttänyt, lähetetään ohjauslaitteeseen 30 käyttämällä signaalijohtoa 31. Siitä synnytettyllä ohjaustehosignaalinä käytetään moottoria 23 ja toista moottoria (ei ole esitetty kuvassa 2) pyörittämään vertikaaliakselia ympäri syöttöjohtojen 32 ja 33 välityksellä. Silloin signaali käyttää moottoreita kuten pyörittäisi näitä moottoreita ja lisäksi tekee vastaavat valonsäteilyä ilmaisevat signaalit samanlaisiksi toisiinsa verrattuna. Ja lisäksi toisen käyttömenetelmän mukaan, koska auringon suunta ja sen korkeus ovat hyvin tunnettuja koko vuoden ajan, jos valonsäteilyä keräävän laitteen ympärillä oleva alue on määritelty, aika, jolloin varjot ovat valonsäteilyä keräävän laitteiston 10 päällä, voidaan arvioida koko vuoden ajalta ja pyörimiskulma (käyttökulma) voidaan ohjelmoida sen mukaisesti.

Lisäksi, kun aurinko nousee S_1 :n ja tai S_2 :n yläpuolelle ja auringonsäteet pääsevät suoraan valonsäteilyä keräävään laitteistoon 10, ei ole tarpeellista vastaanottaa heijastuneita valonsäteitä valonsäteilyä heijastavasta laitteesta 20. Koska heijastinlevyn 21 pyörimiskulma on määritetty sinä aikana, kun särmäin kaltevuus on detektoitu, ohjauslaite 30 katkaisee komennon, joka muuttaa signaalin valonsuunnan ilmaisimesta 12 tavallisella menetelmällä suoraan auringonsäteitä seuraamaan, ja pysäyttää valonsäteilyä heijastavan laitteen 20 käytön. Lisäksi, kun rakennus Q heittää varjonsa valonsäteilyä kerrävän laitteen osalle 10, heijastetut valonsäteet keskitetään valonsäteilyä keräävälle laitteistolle 10 edellä mainitun rakennuksen R katolle asennetun toisen valonsäteilyä heijastavan laitteen 20 välineistön kautta. Tällä tavalla valonsäteiden hyväksikäytön tehokkuutta voidaan huomattavasti parantaa.

Kuva 3 esittää heijastinlevyn rakennetta aikomuksena lisätä kerättyä valonsäteilyenergiaa suurentamalla heijastuksen pinta-alamittaa. Useita pieniä, saman rakenteen omaavia heijastinlevyjä 111 on järjestetty heijastinlevylle 110 samakeskeisesti renkaan 114 suhteen, joka on hieman suurempi kuin yksi vastaavista pienistä heijastinlevyistä 111. Pieni heijastinlevy 111 on liitetty kiinteästi renkaaseen 114 pyöriäkseen pyöritettävän akselin 114 ympäri vertikaalissa suunnassa renkaan halkaisijan suhteen. Ja lisäksi rengas 114 on liitetty lujasti heijastinlevyyn 110 pyöriäkseen horisontaalisuunnassa heijastinlevyyn 110 poratun pyöreän reiän halkaisijan suhteen. Metalliset liittimet 1131 ja 1141 on kiristetty ja kiinnitetty sellaisella tavalla, että jokaisen osan heijastavat pinnat muodostavat paraboloidin olennaisena tarkoituksena vastaavien heijastettujen valonsäteiden keskittäminen vastaaviin pieniin heijastaviin levyihin 111 ja valonsäteilyä keräävään laitteistoon 10 (jota ei ole esitetty kuvassa 3).

Kuva 4 on poikkileikkauskuva, joka on otettu kuvan 3 linjaa IV-IV -pitkin. Edellä mainitut pyöritettävät osat ja metalliset kiinnittimet on sijoitettu takapuolelle, joka ei näy heijastavalla pinnalla, kuten on esitetty kuvassa 4. Heijastinlevyä 110, kuten sanottu edellä, pyöritetään horisontaaliakselin ympäri moottorilla 23, joka on kiinteästi asennettu tukivarrelle 22, ja pyöritetään vertikaaliakselin ympäri pyöritettävän akselin 24 avulla. Kuvassa 4 pieni heijastinlevy 111 on pyöreä. Kuitenkin levy 111 voi olla joko suorakulmainen tai monikulmainen. Loppujen lopuksi kaikkea mahdollista kerätyn energian laajentamiseksi voidaan käyttää.

Kuten edellä sanottiin esillä olevan keksinnön mukaan, vaikkakin auringonsäteet eivät pääse halutulle paikalle asennettuun laitteeseen pitkään aikaan, valonsäteilyä heijastavasta laitteesta heijastetut valonsäteet voidaan vastaanottaa. Siksi on mahdollista kerätä valoenergiaa alhaisin kustannuksin pitkällä aikavälillä. Koska heijastinlevyllä on heijastuskyky, joka ylittää 90 %, tehokkaasti kerätyn valoenergian kokonaismäärä osoittautuu huomattavasti suuremmaksi kuin, että paikalle ei ole asennettu valonsäteilyä heijastavaa laitetta. Tämä johtuu auringonnoususta auringonlaskuun liisääntyvästä ajasta. Valonsäteilyenergian tehokkaan hyväksikäytön näkökulmasta laite, esillä olevan keksinnön mukaisesti, on erittäin hyödyllinen.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Auringonsäteilyä keraävä laite, t u n n e t t u siitä, että laite koostuu valonsäteilyä keraävästä laitteesta (10), joka koostuu optisesta linssistä (11) ja optisesta johdinkäapelista, jossa on optisen linssin (11) valoa keskittävään asemaan sijoitettu valoa vastaanottava pää, ja joka lähettää optiseen linssiin pääsevän valoenergian; ja valonsäteilyä

heijastavasta laitteesta (20), joka on sijoitettu asemaan, joka on erillään valonsäteilyä keräävästä laitteesta (10), auringonsäteiden heijastamiseksi ja niiden keräämiseksi valonsäteilyä keräävään laitteeseen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen auringonsäteilyä keräävä laite, t u n n e t t u siitä, että valonsäteilyä keräävän laitteen (10) optinen linssi (11) on kiinteästi asennettu niin, että sen pinta suuntautuu valonsäteilyä heijastavaan laitteeseen (20) ja lisäksi valonsäteilyä heijastava laite on varustettu suunnan ilmaisimella (12) auringonsäteiden suunnan havaitsemiseksi, ja valonsäteilyä heijastavaa laitetta liikutetaan sellaisella tavalla, että se kallistetaan kulmaan valonsäteilyä heijastavaan laitteeseen heijastuneiden valonsäteiden keräämiseksi.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen auringonsäteilyä keräävä laite, t u n n e t t u siitä, että valonsäteilyä heijastava laite (20) varustetaan useilla heijastimilla (111), jotka sijoitetaan sellaisella tavalla, että heijastimet tulevat vastaavasti koveran peilin (110) osaksi keskittämällä säteilyn valonsäteilyä keräävään laitteeseen (10).

PATENTKRAV

1. Solfångaranordning.

k ä n n e t e c k n a d d ä r a v,

- att sagda anordning omfattar en solsamlande anordning (10) bestående av en optisk lins (11) och en optisk ledarkabel, som har en ljusmottagande ände placerad i den optiska linsens ljusfokuserande punkten, och som överför ljusenergin, som når den optiska linsen; och en ljusreflekterande anordning (20) placerad i en position utanför sagda ljussamlande anordning (10) för reflektering av solstrålarna och för fokusering av dem på sagda ljussamlande anordning.

2. Solfångaranordning enligt patentkravet 1.

k ä n n e t e c k n a d d ä r a v,

- att den optiska linsen (11) i den ljussamlande anordningen (10) är fast monterad så att den riktar sin yta mot den ljusreflekterande anordningen (20) och vidare är den ljusreflekterande anordningen försedd med en riktningsavkännare (12) för avkänning av solstrålarnas riktning, och att den ljusreflekterande anordningen förflyttas på så sätt, att den lutar under en vinkel för att samla ljusstrålarna, som reflekteras mot den ljusreflekterande anordningen.

3. Solfångaranordning enligt patentkravet 1 eller 2.

k ä n n e t e c k n a d d ä r a v,

- att den ljusreflekterande anordningen (20) är försedd med ett antal reflektorer (111), som är anordnade på så sätt, att de vardera bildar del av en konkav spegel (110), som är fokuserad på den ljussamlande anordningen (10).

FIG. 2

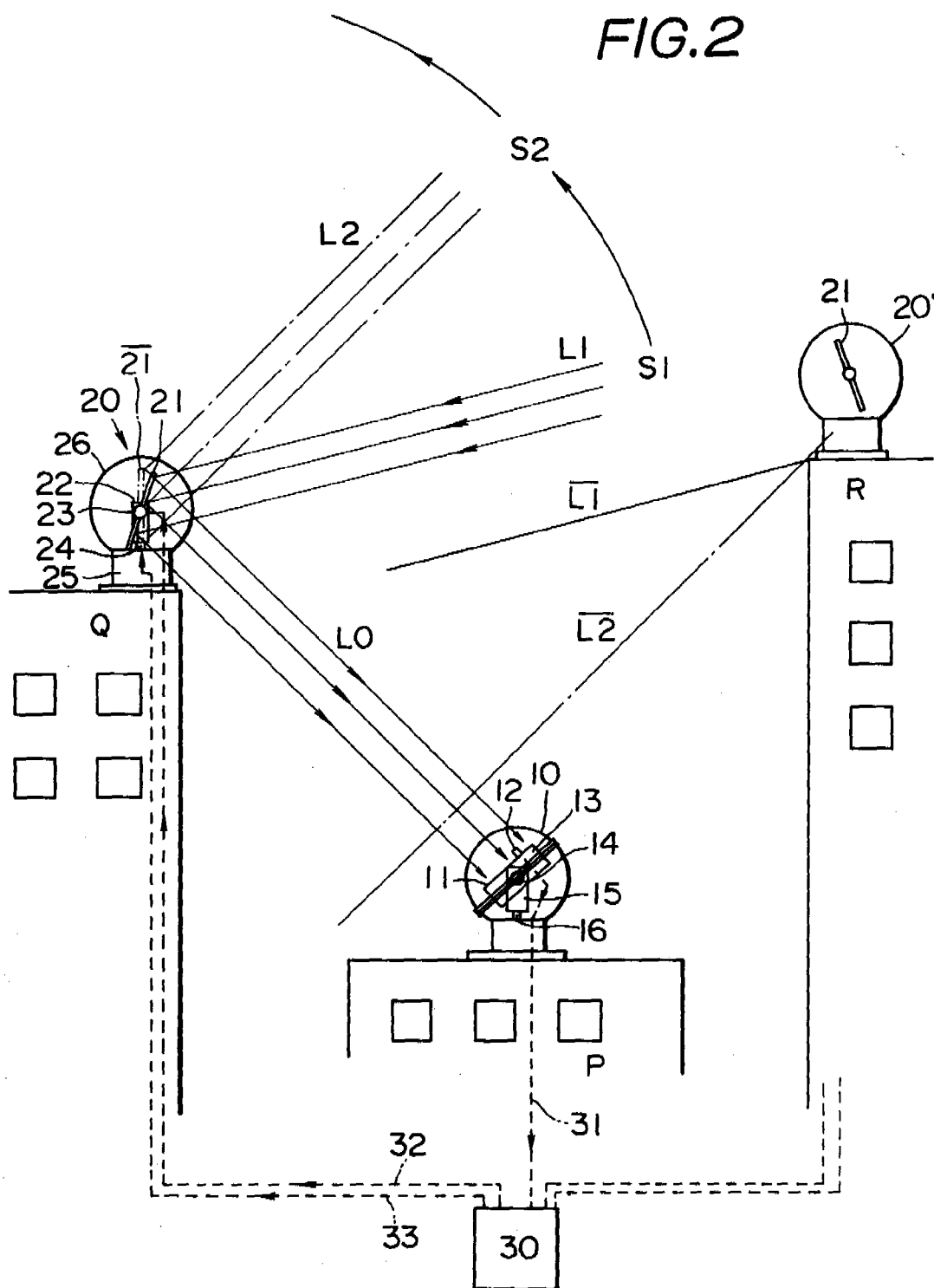


FIG.3

FIG.4

