

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 903008 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **903008**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**G08C 19/36
H01H 25/04
H05K 5/06
G05G 9/047**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **15.06.1990**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **15.06.1990**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **17.12.1990**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

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

16.06.1989 FR 8908044

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Rexroth-Sigma, 91 Boulevard Irène-Joliot Curie F-69634 Venissieux Cedex, France, RANSKA, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Gerbier, Patrick, France, RANSKA, (FR)

2 •Laroze, Gérard, France, RANSKA, (FR)

3 •Menvielle, Marc, France, RANSKA, (FR)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Forssén & Salomaa Oy, Lautatarhankatu 8 B, 00580 Helsinki

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

Sähköinen kytkintyyppinen tai analoginen kaukosäätölaite

Elektrisk fjärrstyrningsanordning som är analog eller av kopplingstyp

Kytkintyyppinen tai vastaava sähköinen kauko-ohjauslaite
Elektrisk fjärrstyrningsanordning av kopplingstyp eller motsvarande

5

Keksintö kohdistuu sellaiseen kytkintyyppiseen tai vastaavaan sähköiseen kauko-ohjauslaitteeseen tehtyihin parannuksiin, joka laite käsittää metallirungon ja sen sisällä pareittain yhdistettyjä liikkuvia työntönäppäimiä, joita käytetään erityisesti käsikäyttöisen toimielimien avulla, ja joista työntönäppäimistä kukin on yhdistetty sellaisen sähköisen signaalin tuottavaan muuntavaan välineeseen, jonka signaalin eräs parametri edustaa mainitun työntönäppäimen siirtymää ja/tai asemaa, ja jossa laitteessa signaaleita käsittelevä väline kykenee käsittelemään tämän muuntavan välineen ulostulosta vastaanottamaansa sähköistä signaalia.

15

Tällaisia kauko-ohjauslaitteita voidaan käyttää erityisen onnistuneesti, ei kuitenkaan yksinomaan, hydraulisissa tai pneumaattisissa ohjauslaitteissa, sillä ohjauselimien (esimerkiksi kallistuva kahva) ja näin ollen myös käyttäjän toiminnan pysyessä samoina näiden ohjauselimien ja ohjattujen elimien (esimerkiksi toimintasyliinterien tai pumppujen) väliset yhteydet saadaan huomattavasti yksinkertaisemmiksi: sähköjohdinnipuilla (jotka ovat mekaanisesti kestäviä, taivutettavissa pieniin säteisiin ja joiden paikoilleen sijoittaminen on siis helppoa, ja jotka voidaan koota tehtaalla ennen asentamista) voidaan korvata lukuivat hydrauliset johtimet (jotka ovat helposti rikkoontuvia, joiden taivuttaminen on vaikeampaa, ja jotka on asennettava paikoilleen yksi kerrallaan paikan päällä); lisäksi ohjauselimien ja ohjattavan elimen välinen etäisyys menettää merkityksensä ja lukuisten ohjattujen elinten karkeasti ottaen samanaikainen käyttäminen yhden ohjauselimien avulla saadaan mahdolliseksi ilman muita hankaluuksia silloinkin, kun vastaavat etäisyydet ovat hyvin erilaisia.

30

Kuitenkin on vaikeata toteuttaa edellä kuvatun kaltainen sähköinen kauko-ohjauslaite, jonka muoto, ulottuvuudet ja asennusmitat vastaavat mahdollisimman tarkoin tällä hetkellä käytettyjä, puhtaasti fluidiin perustuvia (hydraulisia tai pneumaattisia) kauko-ohjauslaitteita, jotta nämä sähköiset kauko-ohjauslaitteet voitaisiin asentaa sekä uusiin koneisiin että jo olemassa oleviin koneisiin niissä

35

puhtaasti fluidiin perustuva kauko-ohjauslaite korvaten konetta tällöin kuitenkin olennaisesti muuntamalla.

- Täsmällisemmin, keksinnön tavoitteena on järjestää uudella tavalla edellä
- 5 kuvatun kaltaisessa kauko-ohjauslaitteessa elektroniikalle varattu osa, jonka järjestelyn avulla aikaisempien kauko-ohjauslaitteiden, joiden toiminta perustuu puhtaasti fluidiin, muoto, tilavuus ja mitat saadaan säilytetyiksi ja samalla näissä viimeksimainituissa käytetyn suoralaatikon huolto saadaan mahdolliseksi.
- 10 Näitä tavoitteita ajatellen keksinnön mukainen kauko-ohjauslaite on olennaisesti tunnettu siitä, että
- toimielintä vastapäätä sijaitsevan metallirungon ääriosassa on metalliperusta, jonka poikki muuntavaan välineeseen yhdistettyjen työntönäppäimien varret
 - 15 ulottuvat;
 - vähintään yksi elektronisia komponentteja, erityisesti muuntavan välineen ja signaaleja käsittelevän välineen komponentteja kannattava painettu piirilevy on sijoitettu olennaisesti kohtisuoraan tätä perustaa vasten perustan keski-
 - 20 vyöhykkeessä työntönäppäimien varsien väliin ja/tai niitä pitkin,
 - perustaan on kiinnitetty lämpöä johtavasta materiaalista tehtyjä kannattimia lämpöä johtavalla tavalla, jotka kannattimet kannattavat painettua piirilevyä,
 - 25 - nämä kannattimet on lisäksi saatettu lämpöä johtavaan kosketukseen painetulla piirilevyllä olevien elektronisten komponenttien kanssa,
 - perustan päälle laitetaan suojalaatikko, joka tekee laitteen yleiseltä muodoltaan ja mitoiltaan samanlaiseksi kuin tunnetun kaltainen, kytkintyyppinen tai
 - 30 vastaava kauko-ohjauslaite, jonka toiminta perustuu puhtaasti fluidiin.

Perustassa on edullisesti ulostyöntäviä osia ja kannattimet on kiinnitetty sivuttain näihin osiin.

Kannattimet sijaitsevat mielenkiintoisella tavalla painetun piirilevyn sivureunojen läheisyydessä ja levy on kiinnitetty sivuttain reunojensa avulla kannattimiin, mikä tekee mahdolliseksi kiinnitysvälineiden (esimerkiksi ruuvien) helpon pääsyn painetulle piirilevylle kiinnitettyjen elektronisten komponenttien niitä häiritsemättä.

Vain yhdellä liikkuvien työntönäppäimien parilla varustetun laitteen ensimmäinen mahdollinen suoritusmuoto käsittää yhden ainoan painetun piirilevyn, joka on sijoitettu yhdensuuntaisesti mainittujen työntönäppäimien määrittämän tason kanssa, niiden läheisyyteen.

Useamman kuin kaksi liikkuvaa työntönäppäintä, erityisesti kolme tai neljä työntönäppäintä käsittävän laitteen muussa mahdollisessa suoritusmuodossa painettujen piirilevyjen lukumäärä on kaksi ja ne on sijoitettu ristiin, erityisesti ristiin epäsymmetrisesti siten, että erityisesti neljä työntönäppäintä käsittävän laitteen tapauksessa jokainen levy voi ulottua yhdensuuntaisena kahden vastakkaisen työntönäppäimen määrittämän tason kanssa. Samoin on mahdollista käyttää yhdistävää painettua piirilevyä, joka on kiinnitetty varsinaisten levyjen vapaisiin päihin niitä vastaan kohtisuoraan sähköliittimien avulla.

Keksinnön mukaisen järjestelyn avulla tekniikan nykytason mukaisessa laitteessa käytetyn laatikon määrittämään sylinterimäiseen rajalliseen tilaan ei saada sijoitetuksi ainoastaan jokaiseen, jonkin ominaisuutensa suhteen vaihtlemaan, liikkuvaan työntönäppäimeen mekaanisesti yhdistettyyn elementtiin liitettyjä lähettäjiä ja vastaanottajia, vaan myös kaikki elektroniset komponentit, jotka ovat välttämättömät vastaanottimesta saatujen sähkösignaalien käsittelemiseksi, sekä myös ne elektroniset komponentit, jotka ovat välttämättömät eri toimintojen (kalibroinnin, lukuisten vastekäyrien, jne.) ohjaamiseksi. Levyn kannattimien erityinen järjestely sekä niiden ja perustan välinen lämpöä johtava yhteys, joka toimii lämmön hajaannuttajana, huolehtii elektronisten komponenttien tuottaman lämpöenergian välttämättömästä poisjohtamisesta. Levyjen aseman ansiosta niiden pinnoille on erityisen helppo päästä suorittamaan kokeita, ja myös välineisiin (esimerkiksi ruuvit), joilla levyt kiinnitetään kannattimiin, kannattimet perustaan ja jopa tämä perusta laitteeseen, päästään helposti käsiksi elektronis-

ten komponenttien läsnäolosta huolimatta, minkä ansiosta elinten korvaaminen on helppoa.

5 Painettujen piirilevyjen kuvatus asennustavan ansiosta niiden lukumäärä voidaan vähentää mahdollisimman pieneksi, tämän lukumäärän ylittämättä kahta edes neljä työntönäppäintä käsittävissä kauko-ohjauslaitteessa. Lisäksi yhteyksien lukumäärä on saatu pienemmäksi, levyjen valmistaminen on yksinkertaisempaa ja tarvittaessa vain yksi poikittainen yhteyskortti voidaan sijoittaa paikoilleen erillisten johtojen välttämiseksi.

10

Mahdollisen suoritusmuodon ensimmäisessä esimerkissä mainittu perusta on kiinnitetty metallirunkoon; laite on tällöin yhtenä kappaleena, kun taas eri komponenttielimet voidaan irroittaa toisistaan riippumatta huoltoa ja/tai korvaamista varten.

15

Mahdollisen suoritusmuodon toisessa esimerkissä perusta voidaan liittää kiinteästi laatikkoon siten, että saadaan muodostumaan yksi yksikkö, joka sulkee sisäänsä painetut piirilevyt, jotka on kiinnitetty irroitettavasti runkoon. Laite on tällöin kahtena erillisenä yksikkönä, joista ylempi yksikkö sulkee sisäänsä laitteen mekaaniset osat ja alempi yksikkö sulkee sisäänsä laitteen sähköiset ja elektroniset osat, jotka voidaan asentaa toisiinsa; tällä tavalla yksi yksikkö, erityisesti sähköyksikkö, on helposti ja nopeasti erotettavissa toisesta yksiköstä esimerkiksi yksikön tarkastamiseksi ja/tai korvaamiseksi.

20

25 Laitteen suojaamiseksi likaantumiselta (pölyltä, öljysuihkulita, jne.) hyvin ankarissa oloissa on välttämätöntä, että laite on suljettu hermeettisesti ja että suojalaatikko on asennettu tiiviisti laitteen rungon päälle. Tiettyjen elektronisten komponenttien läsnäolosta johtuvan lämpöenergian vapautumisen takia laite täytyy varustaa rungon sisällä olevalla lämpötilan säädöllä, jotta elektronisten
30 komponenttien lämpöryömintä kyettäisiin välttämään mahdollisimman hyvin. Kuitenkin lämpötilan säätäminen noin 20 °C oleviin tavanomaisiin lämpötiloihin edellyttäisi tilaa vievän ja kalliin jäähdytyslaitteen käyttöä, jonka jäähdytyslaitteen toiminta olisi sitä epävarmempaa, mitä lämpimämpään tai jopa kuumaan ympäristöön kauko-ohjauslaite on sijoitettu (esimerkiksi tropiikissa, auringon

paisteessa toteutettavissa julkisissa töissä käytettävän koneen kytkin). Tästä syystä keksinnön mukaisesti lämpötila säädetään suhteellisen suureen arvoon tai suurelle alueelle (esimerkiksi noin arvoon 40 °C tai alueelle 40-60 °C).

- 5 Keksintö on ymmärrettävissä paremmin seuraavan yksityiskohtaisen, keksinnön edulliseen suoritusmuotoon kohdistuvan kuvauksen perusteella, jonka kuvauksen tavoitteena on havainnollistaa keksintöä sitä millään tavalla rajoittamatta; tässä kuvauksessa viitataan liitteenä oleviin piirustuksiin, joissa:
- 10 kuvio 1 esittää poikkileikkauksena sivultapäin katsoen keksinnön mukaisesti järjestettyä sähköistä kauko-ohjauslaitetta, ka
- kuviot 2 ja 3 ovat vastaavasti leikkauksia kuvion 1 linjoja II-II ja III-III pitkin.
- 15 Kuvio 1 esittää kytkintyyppistä sähköistä kauko-ohjauslaitetta, jota on merkitty kokonaisuudessaan viitenumera 20, ja joka käsittää käsikäyttöisen toimilohkon 21 (kuviossa 1 laitteen 20 yläosa), joka on toteutettu sinänsä tunnetulla perinteisellä, esimerkiksi hydraulisten jakelijoiden hydraulisille ohjauskytkimille sopivalla tavalla. Lyhyesti, nokkaan 23 kiinteästi liittyvä toimikahva 22 on asennettu siten,
- 20 että se voi kääntyä akselin (kun ohjaus perustuu vain yhteen tai kahteen piiriin) tai kiertopisteen 24 ympäri (kun ohjaus perustuu kahta useampaan, esimerkiksi kolmeen tai neljään piiriin), mikä on kuviossa 1 esitetty tapaus. Metallinuko 25, joka tukee kahvaa 22 nivelrakenteellaan 24, käsittää porausreikiä 26, joiden akselit ovat yhdensuuntaisia ja erityisesti symmetrisiä rungon 25 akselin suhteen,
- 25 ja joihin on sijoitettu liukuvarsia tai työntönäppäimiä 27, joiden yläosa (kuviossa) päättyy rungosta 25 ulos työntyviin tappeihin 28. Varsiin 27 liitetyt puristusjouset 29 työntävät varsia jatkuvasti ylöspäin siten, että tapit 28 tukeutuvat nokkaa vasten 23, kun se on kallistunut sivullepäin kahvan 22 liikuttamisen (kuviossa esimerkiksi vasemmalle tai oikealle) seurauksena.
- 30 Rungon alaosassa 25 on kammio 30, johon varsien 27 alapäätyvät. Jokaiseen varteeseen 27 on liitetty seuraavassa kuvatun kaltainen, aseman ilmaiseva laite. Varren 27 alapäähän on liitetty jäykästi kiekko 31, joka on valmistettu pituus-suunnassa eräältä ominaisuudeltaan, edullisesti läpinäkyvyydeltään vaihtelevasta

materiaalista. Kiekkoa 31 voidaan siirtää infrapunasäteilyn lähettimen 31 ja vastaanottimen 32 välissä, jotka lähetin ja vastaanotin on sijoitettu vastakkain kiekon 30 kummallekin puolelle, ja jotka on kiinnitetty kammioon 30 jäljempänä kuvattavalla tavalla.

5

Kahvan 22 kääntäminen johtaa jonkin varren 27 sekä siihen yhdistetyn kiekon 31 samanaikaiseen siirtymiseen, jolloin vastaavasta vastaanottimesta 32 saadaan sähkösignaali, jonka jokin parametri (esimerkiksi amplitudi tai taajuus) vaihtelee vastaavalla tavalla.

10

Tässä kauko-ohjauslaitteessa 20 saadaan siis aikaan suhteellinen ohjaus, jonka tuottama sähköinen signaali edustaa mekaanista siirtymää. Tämä signaali voidaan kaukosiirtää joko johtimen tai säteilyn avulla ohjattuun laitteeseen. Tällainen sähköinen kauko-ohjauslaite on erityisen mielenkiintoinen, koska se voidaan toteuttaa taloudellisesti halvoista elektronisista komponenteista (infrapunasäteilyn lähettimestä ja vastaanottimesta), suhteuttavasta elimestä (kiekko 31), jollaisia voidaan valmistaa taloudellisesti suurina sarjoina esimerkiksi valokuvaustekniikoilla, sekä kytkimistä 21, jollaisia jo käytetään hydraulisten jakelijoiden hydraulisessa ohjauksessa.

20

Kammiota 30 rajoittaa laatikko 34, joka on yleisesti olennaisesti pyörähdysylinterin muotoinen, ja joka on asennettu tiiviisti metalliperustan 35 päälle, joka perusta on puolestaan kiinnitetty rungon 25 ääriosiin, ja joka käsittää sopivia kulkukanavia liikkuvien työntönäppäimien varsia 27 varten. Esimerkiksi, kuten kuviossa 2 on esitetty, laatikko 34 on kiinnitetty perustaan laitteen keskiakselin kanssa yhdensuuntaisilla ruuveilla 36, joihin päästään käsiksi laatikon 34 sivuseinämien muodostamien pituussuuntaisten aukkojen 37 kautta.

30

Perusta 35 käsittää sisäpinnallaan (joka on kääntynyt kammiota 30 kohden) ulostyöntyviä kappaleita 38, joiden lukumäärä on esimerkiksi neljä, mikäli kytkin käsittää neljä ulostuloa (neljä työntönäppäintä), kuten kuviossa esitetään. Näihin kappaleisiin 38 on kiinnitetty ruuveilla poikkipäin vastaavat, lämpöä johtavaa materiaalia, esimerkiksi alumiinia, olevat kannattimet 39, jotka ovat yleisesti laitteen keskiakselin kanssa olennaisesti yhdensuuntaisesti ulottuvien, pitkän-

omaisten laakeiden levyjen tai kiskojen muotoisia. Näiden kappaleiden ja kiskojen välinen mekaaninen yhteys johtaa lämpöä.

5 Kuten erityisesti kuviosta 2 voidaan todeta, nämä kappaleet 38 sijaitsevat perustan 35 kehällä sellaisissa kohdissa, että kannatinkiskot sijaitsevat pareittain toisiaan täysin vastapäätä samalla halkaisijalla kuin työntönäppäimien varret 27, keskenään vastakkain. Näihin kannatinkiskoihin on kiinnitetty ruuveilla epäsymmetriseksi ristiksi kaksi painettua piirilevyä 40 sivuttain vastaavista reunoistaan, kummankin levyn ulottuessa kahden vastakkaisen varren 27 määrittämän tason
10 kanssa yhdensuuntaisena, niistä jollakin etäisyydellä; Nämä kaksi levyä 40 ovat siis samoin olennaisesti yhdensuuntaisia perustan 35 kanssa.

Nämä kaksi piirilevyä 40 käsittävät kaikki ne elektroniset komponentit, jotka ovat välttämättömiä laitteen toiminnalle; ne kannattavat erityisesti suoraan
15 lähetin 32-vastaanotin 33-pareja, jotka on voitu sisällyttää U-kappaleena (kuten kuviossa 3 esitetään), jonka sisällä on niihin liittyvä kiekko 31. Tietyt komponentit, jotka lämpenevät huomattavasti laitteen toimiessa (tehotransistorit, integroidut piirit), ovat lämpöä johtavassa kosketuksessa säteilijöinä toimivien kiskojen 39 kanssa; tällä tavalla lämpö siirtyy kiskoista perustaan 35 ja runkoon
20 25, jotka toimivat hyvin tehokkaina lämmön hajottajina.

Varsinaisten piirilevyjen vapaaseen päähän on voitu liittää poikittain sekundaarinen yhdyslevy 41. Tällainen yhdyslevy ei periaatteessa käsitä lainkaan komponentteja, vaan sillä olevilla painetuilla poluilla saadaan aikaan sähköyhteys mainitun kahden piirilyven 40 välille käyttäen apuna sähköliittimiä 42, joilla on lisäksi huolehdittu sen mekaanisesta kiinnityksestä.
25

Laatikon 34 pohjalla oleva kimmoisa väline (esimerkiksi vaahtomateriaalikappale 43) nojaa tähän yhdyslevyyn 41 ja huolehtii kokonaisuuden ylläpidosta ja suojauksesta. Laitteessa on levyn 41, vaahtokappaleen ja laatikon 34 pohjan
30 läpäisevä aukko 44 sähköjohtojen yhdistämiseksi ulkoisiin piireihin.

Eräillä sovellutusalueilla kytkin voi sijaita kuluttavassa ympäristössä, joka voi vaikuttaa haitallisesti sen toimintaan, kuten asianlaita on erityisesti julkisissa

töissä käytettävien laitteiden tapauksessa.

Laitteen suojaamiseksi mekaanisilta iskuilta, millä estetään ympäristön kosteuden pääsy elektronisiin komponentteihin (vuotojen tai sähköisten oikosulkujen vaara) ja kiekot 31 muodostavaan valokuvausfilmiin (vesiherkkää materiaalia), on suositeltavaa, että laatikko 34 on asennettu täysin tiiviisti perustan 35 päälle. Samalla vältetään pölyn kerääntyminen kiekkoille 31 sekä siitä johtuva kiekkojen 31 samentuminen ja/tai vaihtelevan läpinäkyvyyden muuttuminen, mikä aiheuttaisi ohjauksen perustana olevan riippuvuuden muuttumisen.

10

Asennuksen tiiviys on kuitenkin epäedullista lämpötalouden kannalta, koska elektronisista komponenteista toiminnan aikana vapautunut lämpö ei pääse poistumaan laitteesta. Kammiossa 30 esiintyvien lämpötilan vaihteluiden seurauksena vaarana voi olla sähkösignaalien lämpöryömintä, joka voi aiheuttaa nollapisteen siirtymisen, ja lisäksi kiekot 31 muodostava valokuvausfilmi voi vääristyä liian korkean lämpötilan seurauksena johtaen samalla vaihtelevan läpinäkyvyyden muutoksiin.

15

Tämän haitan välttämiseksi elektroniset komponentit ja liikkuvat kiekot 30 sisältävä kammio 30 varustetaan lämpötilasäädöllä käyttäen apuna lämpötilaa säätävää välinettä.

20

Jotta lämpötilaa säätävien välineiden toiminnalle välttämätön energia saataisiin mahdollisimman pieneksi, on toivottavaa menetellä siten, että tämä väline säätää lämpötilan sellaiseen arvoon tai sellaiselle lämpötila-alueelle, joka on suurempi kuin nimellinen ympäristön lämpötila (20 °C). Säätölämpötila voidaan edullisesti pitää arvossa, joka on noin 40 °C, esimerkiksi noin alueella 35-45 °C, etenkin 40-60 °C.

25

Nämä lämpötilaa säätävät välineet voivat käsittää erityisesti yhden tai useamman lämmitysvastuksen, jo(t)ka on asennettu yhdelle painetulle piirilevylle.

30

On selvää, kuten edellä on myös mainittu, ettei keksintö rajoitu niihin sovelluksiinsa ja suoritusmuotoihinsa, joita on tarkasteltu yksityiskohtaisesti, vaan

keksintö kattaa kaikki muunnoksensa.

5 Erityisesti esimerkiksi kaksi ulostuloa (kaksi työntönäppäintä) käsittävän kytkimen tapauksessa voidaan toteuttaa vastaava, kuitenkin yksinkertaisempi laite, jossa on vain yksi painettu piirilevy, joka on kiinnitetty kahteen kannatinkiskoon.

Samoin huomattakoon, että esimerkkinä esitettyssä suoritusmuodossa perusta 35 on kiinnitetty suoraan metallirunkoon 25 siten, että laite käsittää vain yhden lohkon.

10

Kuitenkin on mahdollista, että perusta 35 on liitetty kiinteästi laatikkoon 34 siten, että aikaan saadaan erityinen yksikkö, joka sulkee sisäänsä kaikki ne sähköiset ja/tai elektroniset komponentit, jotka voidaan kiinnittää irroitettavasti runkoon 25. Tällöin laitteella on kaksi perusyksikköä käsittävä rakenne, johon kuuluu siis laitteen kaikki mekaaniset osat käsittävä yläyksikkö (joka vastaa viitenummerolla 21 esitettyä lohkoa) sekä elektroniikan käsittävä alayksikkö. Näiden kahden yksikö, jotka on liitetty toisiinsa esimerkiksi ruuveilla tai pulteilla, välillä ei ole muuta fysikaalista yhteyttä kuin nämä kiinnitysvälaineet, ja näin ollen ne voidaan erottaa toisistaan helposti ja nopeasti. Erityisesti elektroniikkayksikkö voidaan poistaa vaikeuksitta sen tarkistamiseksi ja korvaamiseksi siten, että mekaaninen yksikkö jää paikoilleen koneeseen. Huomautettakoon erityisesti, että näiden kahden yksikön rakenteellinen riippumattomuus toisistaan on muuntavan välineen, joka muuntaa kunkin työntönäppäimen siirtymän ja/tai aseman sähkösignaaliksi, rakenteen ansiota. Kukin näistä muuntavista välineistä käsittää toisaalta liikkuvan kiekon 31, joka liittyy kiinteästi työntönäppäimeen, ja joka näin olleen kuuluu rakenteellisesti mekaaniseen yksikköön, ja toisaalta lähettimen 32 ja vastaanottimen 33, jotka on kiinnitetty painetulle piirilevyille, ja jotka kuuluvat näin olleen elektroniseen yksikköön, samoin kuin toiminnallisesti yhdessä toimivia elementtejä. Tämä on edullista laitetta valmistettaessa, asennettaessa ja huollettaessa.

15

20

25

30

Patenttivaatimukset

1. Kytkintyyppinen tai vastaava sähköinen kauko-ohjauslaite (20), joka käsittää metallirungon (25) ja sen sisällä pareittain yhdistettyjä liikkuvia työntönäppäimiä (27), joita käytetään erityisesti käsikäyttöisen toimielimen (22) avulla, ja joista työntönäppäimistä kukin on yhdistetty sellaisen sähköisen signaalin tuottavaan muuntavaan välineeseen, jonka signaalin eräs parametri edustaa mainitun työntönäppäimen siirtymää ja/tai asemaa, ja jossa laitteessa signaaleita käsittelevä väline kykenee käsittelemään tämän muuntavan välineen ulostulosta vastaanottamaansa sähköistä signaalia, t u n n e t t u siitä, että

- toimielintä vastapäätä sijaitsevan metallirungon (25) ääriosassa on metalliperusta (35), jonka poikki muuntavaan välineeseen (31) yhdistettyjen työntönäppäimien (27) varret ulottuvat;
- vähintään yksi elektronisia komponentteja, erityisesti muuntavan välineen ja signaaleja käsittelevän välineen komponentteja kannattava painettu piirilevy (40) on sijoitettu olennaisesti kohtisuoraan tätä perustaa (35) vasten perustan keskivyöhykkeessä työntönäppäimien (27) varsien väliin ja/tai niitä pitkin,
- perustaan (35) on kiinnitetty lämpöä johtavasta materiaalista tehtyjä kannattimia (39) lämpöä johtavalla tavalla, jotka kannattimet kannattavat painettua piirilevyä (40),
- nämä kannattimet (39) on lisäksi saatettu lämpöä johtavaan kosketukseen painetulla piirilevyllä olevien elektronisten komponenttien kanssa, ja
- perustan (35) päälle laitetaan suojalaatikko (34), joka tekee laitteen yleiseltä muodoltaan ja mitoiltaan samanlaiseksi kuin tunnetun kaltainen, kytkintyyppinen tai vastaava kauko-ohjauslaite, jonka toiminta perustuu puhtaasti fluidiin.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kauko-ohjauslaite, t u n n e t t u siitä, että perustassa on ulostyöntyviä osia (38) ja että kannattimet (39) on kiinnitetty sivuttain näihin osiin (38).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kauko-ohjauslaite, t u n n e t t u siitä, että kannattimet (39) sijaitsevat painetun piirilevyn (40) sivureunojen läheisyydessä ja että levy on kiinnitetty sivuttain reunoistaan näihin kannattimiin.
- 5 4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen kauko-ohjauslaite, joka käsittää vain yhden liikkuvien työntönäppäimien parin, t u n n e t t u siitä, että se käsittää yhden ainoan painetun piirilevyn, joka on sijoitettu yhdensuuntaisesti mainittujen työntönäppäimien määrittämän tason kanssa, niiden läheisyyteen.
- 10 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen kauko-ohjauslaite, joka käsittää useampia kuin kaksi liikkuvaa työntönäppäintä, erityisesti kolme tai neljä työntönäppäintä, t u n n e t t u siitä, että siinä painettujen piirilevyjen lukumäärä on kaksi ja ne on sijoitettu ristiin.
- 15 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen kauko-ohjauslaite, t u n n e t t u siitä, että nämä kaksi piirilevyä muodostavat epäsymmetrisen ristin.
7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen kauko-ohjauslaite, joka käsittää neljä työntönäppäintä, t u n n e t t u siitä, että jokainen piirilevy ulottuu yhdensuuntaisena kahden vastakkaisen työntönäppäimen määrittämän tason kanssa, sen läheisyydessä.
- 20 8. Jonkin patenttivaatimuksen 5-7 mukainen kauko-ohjauslaite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää yhdistävän painetun piirilevyn (41), joka on kiinnitetty varsinaisten levyjen vapaisiin päihin niitä vastaan kohtisuoraan sähköliittimien (42) avulla.
- 25 9. Jonkin patenttivaatimuksen 1-8 mukainen kauko-ohjauslaite, t u n n e t t u siitä, että jokaisen työntönäppäimen tapauksessa muuntava väline käsittää työntönäppäimeen (27) kiinteästi liitetyn liikkuvan kappaleen (30), jonka läpinäkyvyys vaihelee suurimman keskimääräisen arvon, joka saavutetaan sen yhdessä äärialueessa, ja pienimmän keskimääräisen arvon, joka saavutetaan sen vastakkaisessa äärialueessa, välillä, sekä toisiaan vastapäätä sijaitsevan säteilyn lähettimen (31) ja vastaanottimen (32), joiden väliin on sijoitettu liikkuva kappale

siten, että se muokkaa vastaavalla tavalla vastaanottimen vastaanottaman säteilyn suuruutta, ja että tämä lähetin ja vastaanotin on kiinnitetty painetu(i)lle piirilevy(i)lle, jotka sijaitsevat siten, että kukin työntönäppäimeen kiinteästi liitetty liikkuva kappale voi liikkua vapaasti vastaavan lähettimen ja vastaanottimen välissä.

10. Jonkin patenttivaatimuksen 1-9 mukainen kauko-ohjauslaite, t u n n e t t u siitä, että perusta on kiinnitetty metallirunkoon, laitteen muodostuessa yhdestä lohkoista.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 1-9 mukainen kauko-ohjauslaite, t u n n e t t u siitä, että perusta voidaan liittää kiinteästi laatikkoon siten, että muodostuu yksi, painetut piirilevyt sisäänsä sulkeva yksikkö, joka voidaan kiinnittää irroitettavasti runkoon (25).

12. Jonkin patenttivaatimuksen 1-11 mukainen kauko-ohjauslaite, t u n n e t t u siitä, että painetut piirilevyt sisäänsä sulkeva kammio (30) on suljettu ilmatiiviisti, ja että se käsittää välineen lämpötilan säätämiseksi tämän kammion (30) sisällä.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen kauko-ohjauslaite, t u n n e t t u siitä, että väline lämpötilan säätämiseksi on asennettu siten, että säiliön lämpötila saadaan säilymään lähellä ennalta määrättyä suhteellisen korkeata lämpötilaa tai suhteellisen suurten lämpötilojen alueella.

14. Jonkin patenttivaatimuksen 1-13 mukainen sähköinen kauko-ohjauslaite, t u n n e t t u siitä, että metallirunko (25) käsittää akseliltaan yhdensuuntaisia porausreikiä (26), joihin mainitut työntönäppäimet (27) on sijoitettu liikkuvasti ja etenkin symmetrisesti rungon akselin suhteen, joita työntönäppäimiä käyttää edestakaisin liikkuva, mainittuun toimielimeen (22) kiinteästi liitetty nokka tai vastaava (23), ja joita työntönäppäimiä vastaavat joustavat välineet (29) työntävät tätä nokkaa tai vastaavaa vasten.

f 16

Patentkrav

1. Elektrisk fjärrstyrningsanordning (20) av kopplingstyp eller motsvarande, som innefattar en metallstomme (25) och innanför denna parvis förenade rörliga skjuttangenter (27), som speciellt används med hjälp av ett manuellt funktionsorgan (22), och av vilka skjuttangenter var och en är förenad med ett sådant omvandlande organ som producerar en elektrisk signal, varvid en parameter av signalen representerar förskjutningen och/eller läget på nämnda skjuttangent, och i vilken anordning organet som behandlar signaler förmår behandla den elektriska signalen som det tagit emot från utgången av detta omvandlande organ, k ä n n e t e c k n a d därav, att
- i änddelen av metallstommen (25) som är belägen mittemot funktionsorganet finns ett metallunderlag (35), tvärs över vilket skaften av skjuttangenterna (27) som förenats med det omvandlande organet (31) sträcker sig;
 - minst en tryckt kretskiva (40) som bär upp elektroniska komponenter, speciellt komponenter av det omvandlande organet och organet som behandlar signaler, är placerad väsentligen vinkelrätt mot detta underlag (35) i mittzonen av underlaget mellan skaften av skjuttangenterna (27) och/eller längs med dessa,
 - vid underlaget (35) har fästs uppbäringsorgan (39) som gjorts av värmeledande material på ett värmeledande sätt, vilka uppbäringsorgan bär upp den tryckta kretsskivan (40),
 - dessa uppbäringsorgan (39) har dessutom satts i värmeledande kontakt med de elektroniska komponenterna på den tryckta kretsskivan, och
 - man sätter en skyddslåda (34) ovanpå underlaget (35), vilket gör att den allmänna formen av dimensionerna på anordningen blir likadan som en fjärrstyrningsanordning av känd kopplingstyp eller motsvarande, vars funktion enbart baserar sig på en fluid.

2. Fjärrstyrningsanordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att det i underlaget finns utskjutande delar (38) och att uppbäringsorganen (39) är sidledes fästa vid dessa delar (38).
- 5 3. Fjärrstyrningsanordning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att uppbäringsorganen (39) är belägna i närheten av sidkanterna av den tryckta kretsskivan (40) och att skivan är sidledes fäst från sina kanter vid dessa uppbäringsorgan.
- 10 4. Fjärrstyrningsanordning enligt något av patentkraven 1-3 som innefattar endast ett par rörliga skjuttangenter, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innefattar en enda tryckt kretsskiva som är placerad i närheten av dessa parallellt med planet som definieras av nämnda skjuttangenter.
- 15 5. Fjärrstyrningsanordning enligt något av patentkraven 1-4 som innefattar flera än två rörliga skjuttangenter, speciellt tre eller fyra skjuttangenter, k ä n n e t e c k n a d därav, att antalet tryckta kretsskivor i denna är två och de är placerade i kors.
- 20 6. Fjärrstyrningsanordning enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att dessa två kretsskivor bildar ett osymmetriskt kors.
- 25 7. Fjärrstyrningsanordning enligt patentkrav 5 eller 6, som innefattar fyra skjuttangenter, k ä n n e t e c k n a d därav, att var och en kretsskiva sträcker sig parallellt med planet som bestäms av två motsatta skjuttangenter, i närheten av denna.
- 30 8. Fjärrstyrningsanordning enligt något av patentkraven 5-7, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innefattar en förenande tryckt kretsskiva (41) som fästs vid de fria ändarna av de egentliga skivorna vinkelrätt mot dessa med hjälp av elektriska anslutningar (42).
9. Fjärrstyrningsanordning enligt något av patentkraven 1-8, k ä n n e t e c k n a d därav, att vid varje skjuttangent innefattar det omvandlande organet ett

rörligt stycke (30) som anslutits stationärt till skjuttangenten (27), varvid genomskinligheten av stycket (30) varierar mellan ett största genomsnittligt värde, som uppnås i ett av dess ändområden och ett minsta genomsnittligt värde, som uppnås i dess motsatta ändområde, samt en avsändare (31) och en mottagare (32) för strålning som är belägna mittemot varandra, mellan vilka det rörliga stycket placerats på sådant sätt, att den omformar storleken på strålningen som mottagits på motsvarande sätt av mottagaren, och denna avsändare och mottagare är fästa vid en tryckt kretsskiva/tryckta kretsskivor, som är belägna på sådant sätt, att vart och ett rörligt stycke som anslutits stationärt till skjuttangenten fritt kan röra sig mellan motsvarande avsändare och mottagare.

10. Fjärrstyrningsanordning enligt något av patentkraven 1-9, k ä n n e t e c k - n a d därav, att underlaget är fäst vid en metallstomme då anordningen består av ett block.

11. Fjärrstyrningsanordning enligt något av patentkraven 1-9, k ä n n e t e c k - n a d därav, att underlaget kan anslutas stationärt till en låda på sådant sätt, att det bildas en enhet som innesluter de tryckta kretsskivorna, vilken enhet kan fästas lösgörbart vid stommen (25).

12. Fjärrstyrningsanordning enligt något av patentkraven 1-11, k ä n n e t e c k n a d därav, att kammaren (30) som innesluter de tryckta kretsskivorna är lufttätt sluten och att den innefattar ett organ för reglering av temperaturen inna för denna kammare (30).

13. Fjärrstyrningsanordning patentkrav 12, k ä n n e t e c k n a d därav, att organet för reglering av temperaturen är monterat på sådant sätt, att temperaturen på behållaren hålls nära en på förhand definierat hög temperatur eller inom området av relativt höga temperaturer.

14. Elektrisk fjärrstyrningsanordning enligt något av patentkraven 1-13, k ä n n e t e c k n a d därav, att metallstommen (25) innefattar borrhål (26) med parallell axel, i vilka nämnda skjuttangenter (27) placerats rörligt och speciellt symmetriskt i förhållande till stommens axel, vilka skjuttangenter drivs av en

näbb eller motsvarande (23) som rör sig fram och tillbaka och anslutits stationärt till nämnda funktionsorgan (22) och vilka skjuttangenter skjuts mot denna näbb eller motsvarande av motsvarande flexibla organ (29).

5

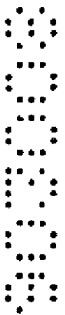


FIG. 1.

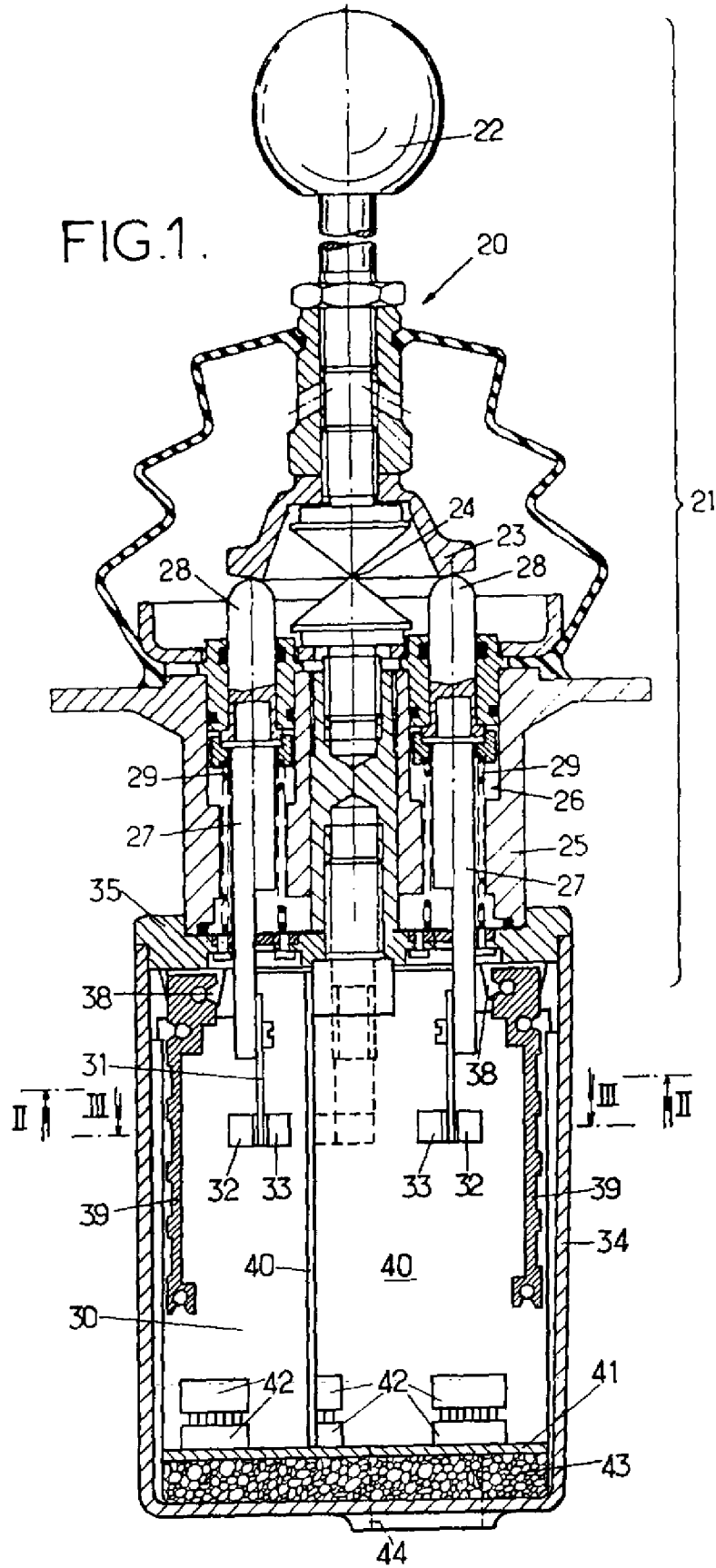


FIG.2.

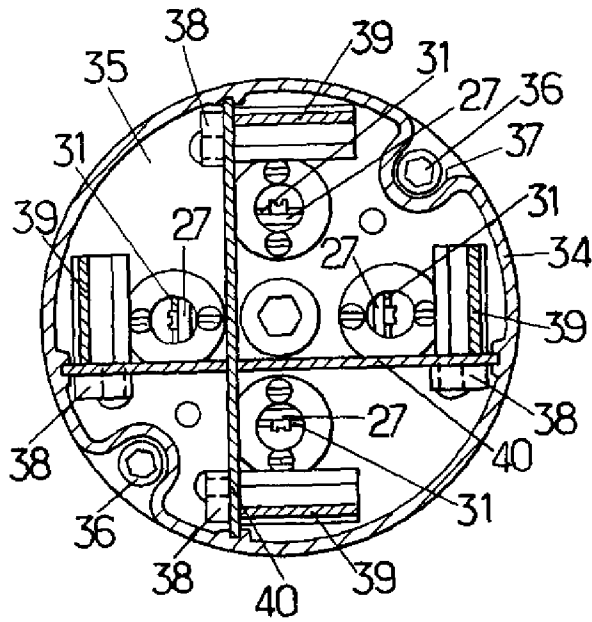


FIG.3.

