(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 925156 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 925156

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
H03K 19/00

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **12.11.1992**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **12.11.1992**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **11.06.1993**

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

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

10.12.1991 DE 4140587

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Clark Equipment Company,** 100 North Michigan Street, South Bend, IN 46634, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Wallaert, Johan,** Belgium, BELGIA, (BE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Heinänen Oy Patenttitoimisto, Airport Plaza, Äyritie 8 D, 01510 Vantaa

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Elektroninen ohjauslaitteisto useiden sähköisten kuormien kytkemiseksi
Elektronisk styranordning för kopplande av flere elektriska laster

ELEKTRONINEN OHJAUSLAITTEISTO USEIDEN SÄHKÖISTEN KUORMIEN KYTKEMISEKSI

Keksintö koskee elektronisia ohjauslaitteistoja useiden sähköisten kuormien, erityisesti kuormakytkinkäytön magneettiventtiilien, kytkemiseksi, riipuvuudessa eri informaatiokytkinten asennosta useiden kulloinkin kuormaan johtavien kuormajohtojen ja useita elektronisia kytkimiä käsittävän keskusyksikön kanssa, jossa kuormajohdot kulloinkin elektronisen kytkimen kautta on yhdistetty syöttöjännitteen kanssa ja jossa elektroniset kytkimet kulloinkin ovat kytkettävissä loogisella signaalilla ja käsittäen ulostulon loogiselle statussignaalille, joka avoimella kytkimellä ilmaisee, onko kuorma avoin, ja suljetulla kytkimellä ilmaisee, onko kuorma oikosuljettu, sekä avoimella, mutta oikosuljetulla kytkimellä riippumatta kuormasta avoimen kuorman. Esimerkiksi kuormakytkinkäytön magneettiventtiilien kytkemiseksi järkevällä tavalla, ei usein riitä, että ohjauslaitteisto ohjaa yksittäisiä magneettiventtiileitä yksinomaan riippuen valintavivun asennosta. Paljon järkevämpää, kunpa ei joskus jopa aivan välttämätöntä, on eri informaatiokytkinten asennon tarkkailu, jotka voidaan järjestää eri paikkoihin elektronisen ohjauslaitteiston ulkopuolelle. Elektronisen ohjauslaitteiston täytyy siksi olla sellaisessa tilassa, että se voi lukea tämän informaatiokytkimen asennon.

Kerran kuvatun mukaisessa tunnetussa ohjauslaitteistossa on ohjauslaitteisto yhdistetty informaatiojohtojen kautta yksittäisten informaatiokytkeinten kanssa. Informaatiokytkimen sulkeminen aiheuttaa informaatiojohtojen syötön jännitteellä, joka rekisteröidään ohjauslaitteistolla. Suuria ongelmia esiintyy, kun elektronisen ohjauslaitteiston tulee olla vaihdettava. Siinä tapauksessa on yhdistysrasiassa, tai yhdistysrasioissa kutakin informaatiokytkintä varten oltava ainakin yksi kontakti. Tämä merkitsee varsinkin silloin paljon, kun esilläolevassa elektronisessa ohjauslaitteistossa kaikki kontaktit ovat käytössä ja informaatiokytkintn

lukumäärää pitäisi lisätä. Siinä on kaikissa ohjeissa suurella teknisellä vaivalla laitettava uusi rasia, tai edellytettävä lisärasiaa.

Tässä kuvatut, tunnetuissa elektronisissa ohjauslaitteistoissa käytetyt elektroniset kytkimet ovat tunnettuja mm. esitteestä "Smart SIPMOS BTS 412 A" (1988, Siemens, B4, sivut 1/12 - 12/12). Näiden kytkimine statussignaali sallii sähköisten kuormien valvonnan ohjauslaitteiston kautta. Varsinkin avoimella kytkimellä voi avoin, so. väärin kytketty ja suljetulla kytkimellä oikosuljettu kuorma, so. mahdollinen vaaran lähde syöttöjännitteelle tunnistaa. Näitä tietoja varten ei tarvita mitään ylimääräisiä informaatiojohtoja kuormien ja ohjauslaitteiston välillä. Paremminkin voidaan ne hankkia ohjauslaitteiston vastaavien kuormajohtojen kautta.

DE-OS 40 15 271:sta on tunnettu kytkentälaite kytkinasentojen kyselemiseksi, jossa on useita informaatiokytkimiä. Informaatiokytkimet on toisaalta yhdistetty kiinteään potentiaaliin ja toisaalta informaatiojohdon kautta mikrotietokoneeseen sekä bastukseen. Vastukset puolestaan on informaatiokytkinten vastakkaiselta puolelta yhdistettävissä mikrotietokoneella ohjattavan kytkimen kautta kiinteästä potentiaalista poikkeavan potentiaalin kanssa. Tällä tavoin annetaan informaatiokytkinten asentojen luvun aikana mittalaitteen kautta laskevan jännitteen siten nousta, että kohinasta varmasti nouseva signaali rekisteröidään mikrotietokoneella. Toisaalta voidaan välttää siihen liittyvän, suhteellisen suuren häviövirran esiintyminen niinä ajanjaksoina, joissa informaatiokytkinten asentoa ei lueta. Kytkimen lukemiseksi on tunnetuissa kytkentälaitteissa keskimäärin enemmän kuin yksi mikrotietokoneesta lähtevä johto.

Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan kerran kuvatun mukainen elektroninen ohjauslaitteisto, jossa useiden infor-

maatiokytkinten asento voidaan kysellä mahdollisimman vähillä lisäjohdoilla.

Keksinnön mukaisesti saavutetaan tämä siten, että on ainakin yksi informaatiojohto, joka kuten kuormajohtokin on liitetty elektronisen kytkimen kautta syöttöjännitteen kanssa ja johtaa pois keskusyksiköstä, ja että informaatiojohto on yhdistetty ainakin yhden kuormajohdon kanssa (kulloinkin yhden informaatiokytkimen kautta). Kunkin informaatiokytkimen aseman annetaan näin välittyä kuormajohtoon järjestetyn elektronisen kytkimen statussignaalin avulla. Tätä varten on tämä elektroninen kytkin avattava ja informaatiojohtoon järjestetty elektroninen kytkin suljettava. Nyt näyttää kuormajohtoon järjestetyn elektronisen kytkimen statussignaali suljetulla informaatiokytkimellä avointa kuormaa. Avoimella informaatiokytkimellä ja viattomalla kuormalla sitävastoin ei seuraa mitään statussignaalin virheilmoitusta. Ohjauslaitteisto on siten siinä asemassa, että se välittää elektronisten kytkinten koordinoidulla käytöllä ja siihen liittyvällä statussignaalin lukemisella informaatiokytkinten asennon, ilman että sitä varten tarvittaisiin kokonaisuudessaan enempää kuin yksi ainoa informaatiojohto. Tämä yksi informaatiojohto on tunnetuissa ohjauslaitteistoissa saatavissa tekniikan tasosta kaikissa säännöissä, jotta voidaan lukea itse liitäntärasian kontaktien rajoitetulla lukumäärällä ainakin yhden informaatiokytkimen asento. Uudella ohjauslaitteistolla voidaan tämä informaatiojohto nyt käyttää useiden informaatiokytkinten valvontaan. Lisärakenneosana on siksi välttämätön yksinomaan informaatiojohtoon järjestetty elektroninen kytkin.

Kukin informaatiokytkin voidaan kytkeä sarjaan diodin kanssa. Tämä toimenpide on välttämätön erottamaan yksittäisiä kuormajohtoja toisistaan. Ilman diodeja on mahdollista, että suljettaessa kuormajohtoon järjestettyä elektronista kytkintä aktivoidaan tahtomatta eri kuormia, niin kauan kuin

vastaava informaatiokytkin on suljettuna. On ymmärrettävä, että diodit on siten järjestetty, että päästösuunta sattuu yksiin kuhunkin kuormajohtoon menevän informaatiojohdon suunnan kanssa.

Voi olla useampia informaatiojohtoja, jotka on yhdistetty eri informaatiokytkinten kautta samojen kuormajohtojen kanssa. On mahdollista lukea vain yhden kuormajohdon kautta eri informaatiokytkinten asento. Tämän vuoksi ovat eri informaatiojohdot, jotka on yhdistetty kulloinkin elektronisen kytkimen kautta syöttöjännitteen kanssa, välttämättömiä. On ymmärrettävä, että informaatiojohtoihin järjestetyt elektroniset kytkimet suljetaan vain vuorottain. Muutoin ei statussignaalin näyttämä avoin kuorma anna mitään paluupäätteitä määrätyn informaatiokytkimen asennosta.

Informaatiokytkimien tulee käsittää kaksi eristettyä liitintä. Sellaisia kytkimiä voidaan kuvata myös kelluvina.

Informaatiojohtoihin yhdistetyt kuormajohdot voidaan johtaa toimettomiin kuormiin. Informaatiokytkinten asentojen lukeminen on suoritettavissa sellaisella nopeudella, että kytketyllä toimettomalla kuormalla siihen järjestetyn elektronisen kytkimen lyhytaikainen avaaminen ei ole tai on tuskin rekisteröitävissä. Kuorman tehtävää ei siis informaatiokytkinten valvonnalla vahingoiteta.

Keksintöä selitetään ja kuvataan seuraavassa lähemmin sovellutusesimerkkien avulla. Siinä esittää:

kuvio 1 elektronista kytkintä,

kuvio 2 kuvion 1 mukaisen elektronisen kytkimen sijaiskytkentäkuvaa,

kuvio 3 elektronista ohjauslaitteistoa ensimmäisessä sovellutusmuodossa,

kuvio 4 signaali- ja statussignaalikäyriä kuvion 3 mukaisessa ohjauslaitteistossa ja

kuvio 5 ohjauslaitteiston toista sovellutusmuotoa.

Kuviossa 1 esitetty elektroninen kytkin 1 käsittää sisääntulon 2 ja ulsotulon 3 syöttöjännitettä varten. Lisäksi on sisääntulo 4 loogisen signaalin asettamiseksi elektronisen kytkimen 1 kytkemiseksi. Kytkimen 1 ulostulossa 5 on looginen statussignaali. Sitä paitsi on kytkintä 1 varten maadoitus 6. Kytkentäsymboli 7 osoittaa onko elektroninen kytkin 1 suljettu vai avoin. Kytkentäsymboli 7 ei ole mikään todellisen elektronisen kytkimen 1 sovellutusmuodon rakenneosa. Sen pitää seuraavassa kuitenkin toimia siten, uuden elektronisen ohjauslaitteiston toimintatapojen selittämiseksi.

Kuviossa 2 esitetty sijaiskytkentäkuva 8 kuvion 1 elektroniselle kytkimelle 1 selventää, kuinka elektronisessa kytkimessä 1 tuotetaan looginen statussignaali ulostuloa 5 varten. Tämän vuoksi on varsinaisen kytkentäpaikan 9 ohittava, suurohminen vastus 12, jännitteenjakaja 10 syöttöjännitteen sisääntulon 2 ja maadoituksen 6 välissä sekä komparaattori 11. Komparaattori 11 vertaa syöttöjännitteen ulostulossa 3 olevaa jännitettä ulostulopuolella jännittenjakajassa väliulosotetun jännitteen kanssa. Avoimella elektronisella kytkimellä 1, siis ei ohitettu kytkentäpaikka 9, tunnistaa komparaattori 11, laskeeko syöttöjännitteen jännite, joka on sisääntulossa 2, olennaisesti kytkentäpaikan 9 yli. Tämä on silloin tilanne, kun ulostulon 3 maan kanssa liittävä kuorma sisältää selvästi pienemmän vastuksen kuin vastus 12. Jos kuormaa ei sitä vastoin ole oikein liitetty ja tekee vain yhdisteen maahan päättymättömän suurella vastuksella, laskee kytkentäpaikan 9 yli vain pieni osa sisääntulossa 2 olevasta

jännitteestä. Tässä tapauksessa laskee komparaattori 11 statussignaalin 1:stä 0:aan. Täten esittää 1 järjestyksen mukaista kuorman tilaa ja 0 vikatilaa. Suljetulla kytkimellä 1, so. ohitetulla kytkentäpaikalla 9 pitäisi ulostulossa 3 olla sama jännite kuin sisääntulossa 2. Tämä ei kuitenkaan ole tilanne, kun ulostulo 3 tai siihen yhdistetty kuorma on oikosuljettu maahan. Tässä tapauksessa johtaa kytkimen 1 tai kytkentäpaikan 9 sisäinen vastus jännitten putoamiseen kytkentäpaikan 9 yli. Vastaavasti laskee komparaattori 11 ulostulossa 5 olevan statussignaalin sitten 1:stä o:aan, kun sisääntulon 2 ja ulostulon 3 välillä oleva jännite ylittää tietyn arvon. Kuvion 2 mukainen kytkentäkuva 8 ei ole niin kauan täydellinen, kuin että kytkentäpaikkaa 9 käyttävän sisääntulon 4 kanssa täytyy olla yhdistetty myös invertteri, joka kääntää komparaattorin 11 ulostulosignaalin suljetulla kytkimellä ja antaa sen olla avoimella kytkimellä vaikutuksetta. Komparaattori 11 on nimittäin yksinomaan asemassa, jossa kahta jännitettä vertaillaan keskenään ja ilmoitetaan, onko ensimmäinen suurempi kuin toinen. Vika ulostulon 3 kanssa yhdistetyssä kuormassa on kuitenkin vasta sitten, kun kytkentäpaikan 9 laskeva jännite on pieni, kun taas se toisessa tapauksessa on silmiinpistävän suuri. Suljetulla kytkimellä 1 signalisoi pieni jännitteenlasku kytkentäpaikan 9 yli virheen, avatulla kytkimellä 1 on tämä kuitenkin normaalitapaus.

Joka tapauksessa antaa kytkentäkuva 8 yksiselitteisesti selittää, että sisääntuloon 2 oikosuljetussa ulostulossa 3 ja suljetussa kytkimessä 1 kytkentäpaikan 9 kautta ei laske jännitettä ja siten ulostulossa 5 on avoimen kuorman aiheuttama statussignaali 0.

Kuviossa 3 esitetty elektroninen ohjauslaitteisto 13 käsittää keskusyksikön 15, jossa on useita elektronisia kytkimiä. Elektroniset kytkimet 1 vastaavat kuviota 1, jossa maadoituksen 6 esitys poistetaan. Elektroniset kytkimet 1 yhdistä-

vät kuormat 16 kuormajohtojen 17 kautta syöttöjännitteen 14 kanssa. Tämä pätee poislaskettuna elektronisen kytkimen 1, joka on yhdistetty informaatiojohdon 18 kanssa ulostulopuolelta. Informaatiojohto 18 on informaatiokytkimen 19 kautta kulloinkin yhteu-ydessä yhden kuormajohdoista 17 kanssa. Tässä ovat diodit 20 informaatiokytkimen 19 kanssa sarjankytketyt, joiden päästösuunta kulkee informaatiojohdosta 18 kuormajohtoihin 17. Esitetyn muotoisella elektronisella ohjauslaitteistolla 13 on mahdollista, kytkeä neljä kuormaa 16 ja siten tarkastaa asento neljästä ulkopuolisesta informaatiokytkimestä 19. Tässä tarkoituksessa on yhteensä vain viisi johtoa. Vastaavasti olisi keskusyksikön 13 irrotettavassa liitoksessa kuormien 16 ja informaatiokytkinten 19 kanssa vain kuusinapainen pistoke, jossa kuudes napa vastaisi yhteistä maadoitusta.

Kuviossa 4 on esitetty, mitkä signaalit ovat kuvion 3 mukaisissa kytkimen 1 sisääntuloissa 4 ja ulostuloissa 5 informaatiokytkinten 19 asennon luennassa.

Tässä on huomattava, että informaatiokytkinten 19 asennot voidaan välittää vain silloin, kun kaikki kuormat 16 ovat järjestyksen mukaisessa tilassa. Tämä annetaan kokeilla kuitenkin ilman muuta informaatiokytkinten 19 asennon lukemisella. Informaatiokytkinten 19 asennon lukeminen seuraa lyhyenä aikaintervallina B, C, joka keskeyttää kuormien 16 normaalin ohjauksen. Kuvion 4 osaa A varten toistetut signaalit vastaavat tarkalleen kuvion 3 mukaisen elektronisen ohjauslaitteiston 13 tilaa. Vastaavasti on molempien alempin kytkimien sisääntuloissa 4 signaali 1, kun taas toisten elektronisten kytkimien 1 sisääntuloihin 4 annetaan signaali 0. Kaikki kuormat 16 ovat ohjeiden mukaisessa tilassa, niin että kaikkien ulostulojen 5 statussignaali on 1. Aikaintervallin B, C ensimmäisessä vaiheessa B avataan myt myös molemmat alemmat kytkimet 1. Lisäksi toisessa vaiheessa C ylempi elektroninen kytkin 1, joka on yhdistetty informaa-

tiojohdon 18 kanssa, suljetaan. Tästä seuraa, koska molemmat keskimmäiset informaatiokytkimet 19 on suljettu, toisessa ja kolmannessa elektronisessa kytkimessä 1 alhaalta virheilmoitus 21. Avoimelle, ulommalle informaatiokytkimelle 19 jää vastaavasti statussignaali siihen järjestetyn elektronisen kytkimen 1 ulostulossa 5 1:een. Aikaintervallin B, C toisen vaiheen C yhteydessä kaikki kytkimet 1 johdetaan jälleen kuvion 3 mukaiseen alkuperäistilaan. Keskusyksikössä 15 on nyt informaatio, että molemmat keskimmäiset informaatiokytkimet 19 on suljettu, kun taas molempien ulompien asento on avoin. Tämän informaation lukemiseksi tarvitaan noin 1 ms. Tällöin on statussignaalin toiminta-ajan mahdolliseen vikaan perustaksi asetettu 300 μs. 1 ms:n jännitteenkeskeytystä ei kaikin säännöin rekisteröidä toimettomilla kuormilla 16. Toimettomien kuormien 16 aikana on sellaiset kuormat ymmärrettävä, joiden vaikutus eii pääty iskumaisesti syöttöjännitteen erottamiseen. Esimerkkejä tästä ovat magneettikelat ja hehkulangat. Elektronisten ohjauslaitteitojen etuoikeutetun käyttöalueen antaa kuromakytkinkäytön magneetiventtiilien kytkeminen.

Kuviossa 5 esitetty uuden elektronisen ohjauslaitteiston sovellutusmuoto koostuu kuuden kuormajohdon 17 ohella kahdesta informaatiojohdosta 18. Tässä on informaatiojohdot 18 yhdistetty eri informaatiokytkinten 19 kautta osittain samojen kuormajohtojen 17 kanssa. Esillä olevassa tapauksessa voidaan tällä tavoin kaikkiaan kahdeksan johdon kautta ohjata kuutta kuormaa ja lukea yhdeksän informaatiokytkimen 19 asento. Ilman suurempia ponnistuksia olisi vielä neljän, siis yhteensä kahdentoista kytkimen, tarkastelu mahdollista. Siten on yleensä välttämätöntä, että informaatiojohtoihin 18 järjestetyt elektroniset kytkimet 1 suljetaan peräkkäin. So. kutakin informaatiojohtoa 18 ja siihen järjestettyä kytkintä varten olisi ajateltu kuvion 4 mukainen vaihe C vastaavan informaatiokytkimen 19 asennon lukemiseksi. Muutoin ei voida järjestää millekään yksittäiselle informaatiokytkimelle 19

kytkimen 1 statussignaalin muutoksia. Taatakseen järjestyksen mukaisen elektronisen ohjauslaitteiston 13 toimintatavan on varottava, että informaatiojohtojen 18 kautta ääritapauksessa kaikki kuormat 18 olisivat käytettävissä. Muutoin riskeerataan syöttöjännitteen 14 katkeaminen. Lisäksi pitäisi kakikki informaatiokytkimet 19 muodostaa kelluvasti, so. molemmat liitännät eristettyinä.

Viitenumerolista:

1 = elektroninen kytkin
2 = sisääntulo
3 = ulostulo
4 = sisääntulo
5 = ulostulo
6 = maadoitus
7 = kytkentäsymboli
8 = sijaiskytkentäkuva
9 = kytkentäpaikka
10 = jännitteenjakaja
11 = komparaattori
12 = vastus
13 = elektroninen ohjauslaitteisto
14 = syöttöjännite
15 = keskusyksikkö
16 = kuorma
17 = kuormajohdot
18 = informaatiojohto
19 = informaatiokytkin
20 = diodi
21 = virheilmoitus

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Elektroninen ohjauslaitteisto (13) useiden sähköisten kuormien (16), erityisesti kuormakytkinkäytön magneettiventtiilien, kytkemiseksi
- riippuvuudessa eri informaatiokytkinten (19) asennosta,
- useiden kulloinkin kuormaan johtavien kuormajohtojen (17), ja
- useita elektronisia kytkimiä käsittävän keskusyksikön kanssa,
- jossa kuormajohdot (17) kulloinkin elektronisen kytkimen (1) kautta on yhdistettävissä syöttöjännitteen kanssa, ja
- jossa elektroniset kytkimet kulloinkin ovat kytkettävissä loogisella signaalilla (4),
- ja käsittäen ulostulon loogiselle statussignaalille (5), joka avoimella kytkimellä ilmaisee, onko kuorma avoin, ja suljetulla kytkimellä ilmaisee, onko kuorma oikosuljettu, sekä avoimella, mutta oikosuljetulla kytkimellä ilmaisee avoimen kuorman,
tunnettu siitä,
- että on ainakin yksi informaatiojohto (18), joka, kuten kuormajohdot (17), elektronisen kytkimen (1) kautta on yhdistetty syöttöjännitteeseen (14) ja johtaa pois keskusyksiköstä (15),
- ja että informaatiojohto (18) on yhdistetty ainakin yhden kuormajohdon (17) kanssa kulloinkin yhden informaatiokytkimen (19) kautta.

2. Vaatimuksen 1 mukainen elektroninen ohjauslaitteisto, **tunnettu** siitä, että kukin informaatiokytkin on kytketty sarjaan diodin (20) kanssa.

3. Vaatimuksen 1 mukainen elektroninen ohjauslaitteisto, **tunnettu** siitä, että on useita informaatiojohtoja (18), jotka on yhdistetty samojen kuormajohtojen kanssa eri informaatiokytkinten kanssa.

4. Vaatimuksen 1 mukainen elektroninen ohjauslaitteisto, **tunnettu** siitä, että informaatiokytkimet käsittävät kaksi eristettyä liitintä.

5. Vaatimuksen 1 mukainen elektroninen ohjauslaitteisto, **tunnettu** siitä, että informaatiojohtojen kanssa yhdistetyt kuormajohdot johtavat toimettomiin kuormiin.

PATENTKRAV

1. Elektrisk styranordning (13) för omkoppling av flera elektriska laster (16), speciellt av ett lastomkopplingsmaskineris magnetventiler,
- beroende på inställningen av olika informationsomkopplare (19),
- med ett flertal alltid till en last förande lastledningar (17), och
- en centralenhet som uppvisar ett flertal elektroniska omkopplare,
- varvid lastledningarna (17) alltid är anslutbara till en matningsspänning via en elektronisk omkopplare (1), och
- varvid den elektroniska omkopplaren alltid är omkopplingsbar genom en logisk signal (4),
- och uppvisar en utgång för en logisk statussignal (5), vilken vid öppen omkopplare visar om en öppen last föreligger, och vid sluten omkopplare visar om en kortsluten last föreligger, liksom vid öppen men kortsluten omkopplare anger förekomsten av en öppen last,
kännetecknad av
- att åtminstone en informationsledning (18) är anordnad, vilken liksom lastledningarna (17) är förbunden via en elektronisk omkopplare (1) med matningsspänningen (14) och för ut från centralenheten (15),
- och att informationsledningen (18) är förbunden åtminstone med en lastledning (17) alltid via en av informationsomkopplarna (19).

2. Elektronisk styranordning enligt krav 1, **kännetecknad** av att varje informationsomkopplare är kopplade i serie med en diod (20).

3. Elektronisk styranordning enligt krav 1, **kännetecknad** av att flera informationsledningar (18) är anordnade vilka via olika informationsomkopplare är förbundna med samma lastledningar.

4. Elektronisk styranordning enligt krav 1, **kännetecknad** av att informationsomkopplarna uppvisar två isolerade anslutningar.

5. Elektronisk styranordning enligt krav 1, **kännetecknad** av att de med informationsledningarna anslutna lastledningarna för till tröga laster.

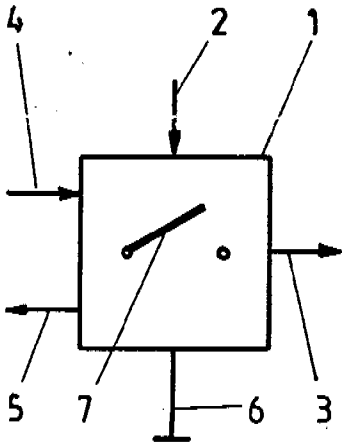


Fig. 1

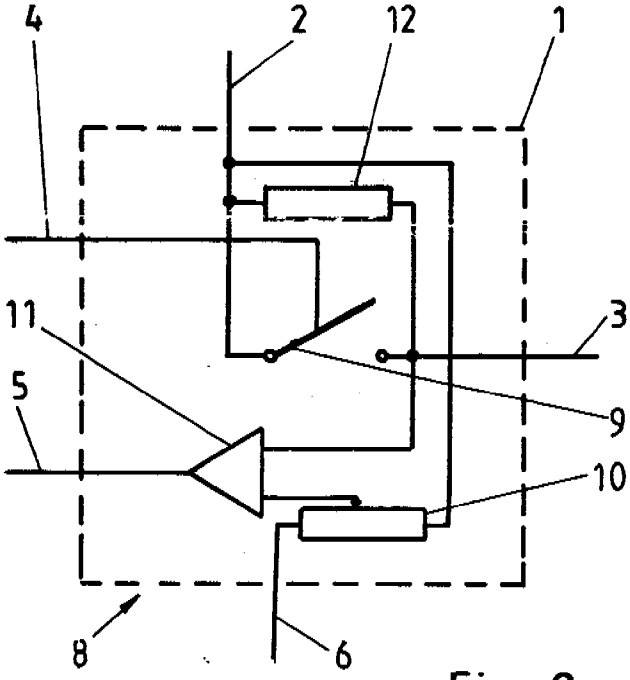


Fig. 2

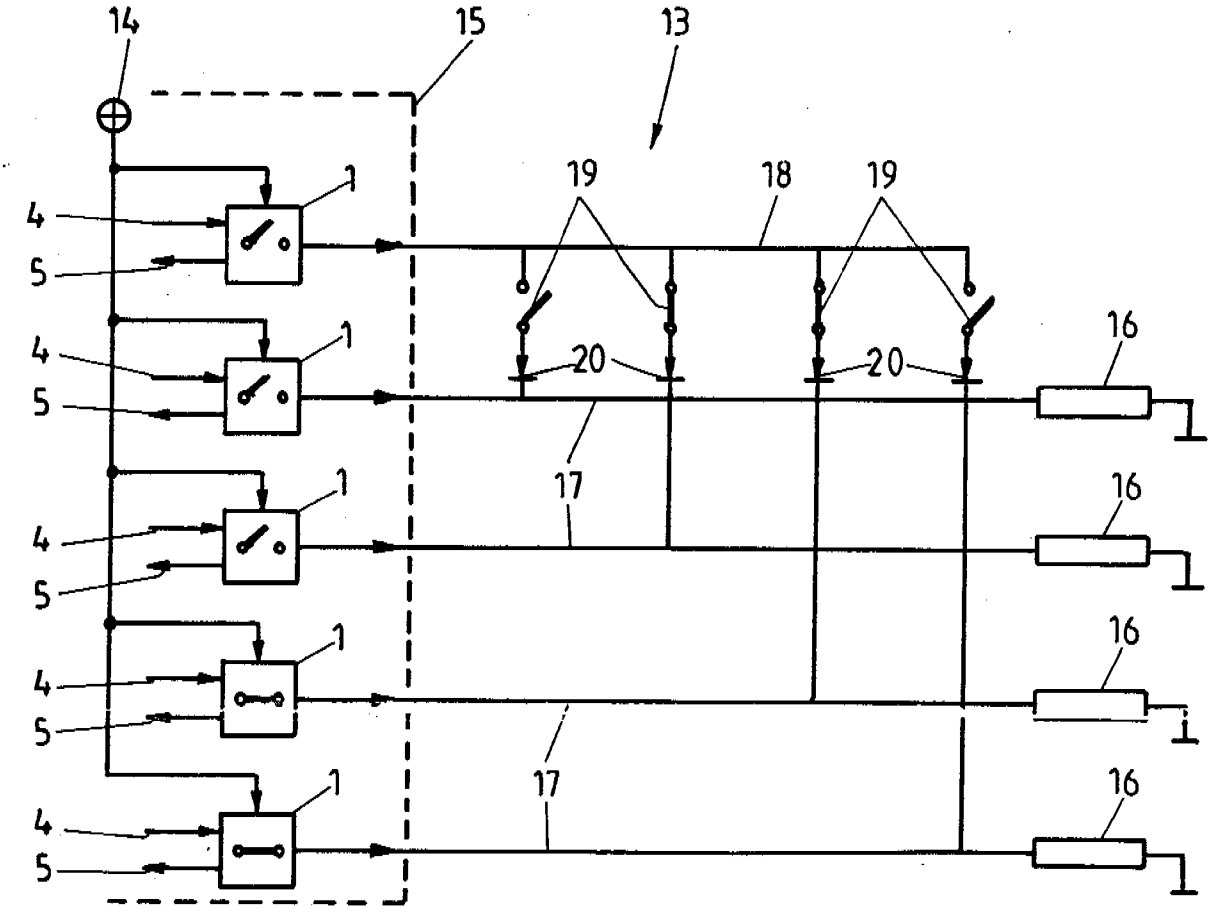


Fig. 3

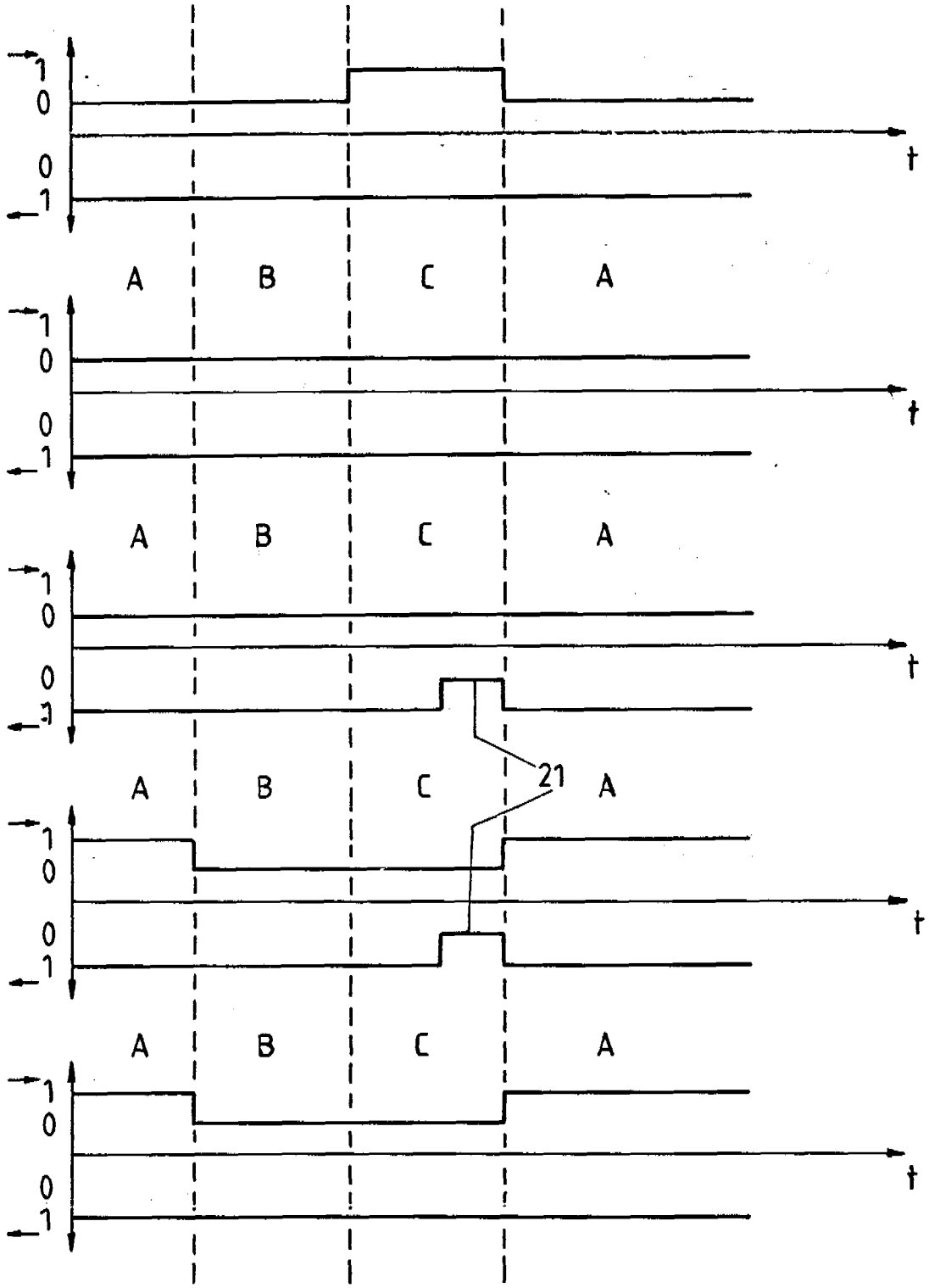


Fig. 4

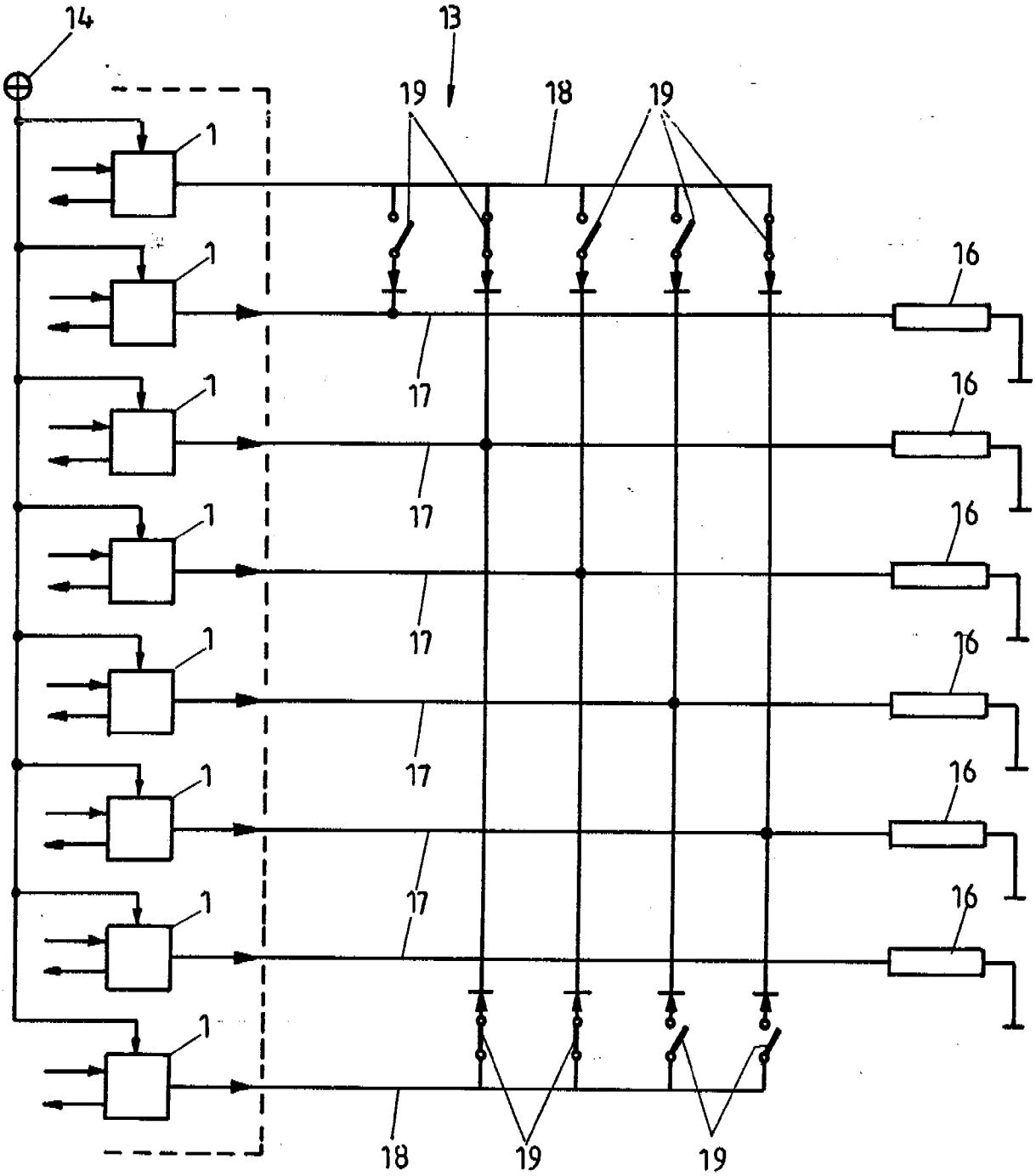


Fig. 5

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS **TUTKIMUSRAPORTTI**
Patentti- ja innovaatiolinja

PATENTTIHAKEMUS NRO	LUOKITUS
925156	H03K 19/00, H02J 13/00, H01H 9/16

TUTKITTU AINEISTO
Patenttijulkaisukokoelma (FI, SE, NO, DK, DE, CH, EP, WO, GB, US), tutkitut luokat H03K 19
Tiedonhaut ja muu aineisto

VIITEJULKAISUT

Kategoria*)	Julkaisun tunnistetiedot	Koskee vaatimuksia
	---	

*) X Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu yksinään tarkasteltuna
Y Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu
A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu, ei kuitenkaan patentoitavuuden este

Päiväys 30.5.2001	Tutkija Juha Jukanen