



FI000100148B



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(12) **PATENTTIJULKAISU**
PATENTSKRIFT

(10) **FI 100148 B**

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats **30.09.97**

(51) Kv.lk.6 - Int.cl.6

H 02P 7/63, B 66B 5/02

(21) Patenttihakemus - Patentansökning **890242**

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag **17.01.89**

(24) Alkupäivä - Löpdag **20.05.88**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig **17.01.89**

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan **PCT/JP88/00479**

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

20.05.87 JP 62-124959 P

(73) Haltija - Innehavare

1. **Otis Elevator Company**, 10 Farm Springs, Farmington, CT 06032, USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. **Iwasa, Masao**, 3-1692-1-1002, Makuhari-cho, Chiba-shi, Chiba-ken 281, Japan, (JP)

2. **Mori, Masayuki**, 6-5, Kamikasugadai, Kabuto-cho, Tsushima-shi, Aichi-ken 496, Japan, (JP)

(74) Asiamies - Ombud: **Kolster Oy Ab**, Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Hätäohjauksen käsittävä vaihtovirtamoottorin ohjausjärjestelmä
Nödstyrning omfattande styrkontrollsystem för växelströmsmotor

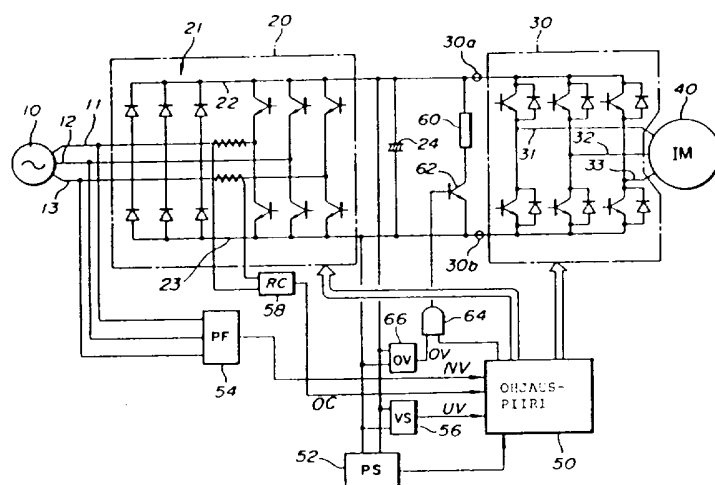
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

GB A 2167252 (H 02P 3/18), JP A 60-131085 (H 02P 5/41), JP A 60-170483 (H 02P 3/18),
US A 4545464 (B 66B 5/00), US A 4478315 (B 66B 5/02)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Vaihtovirtamoottorin (40), kuten hissinosturin epatahtimoottorin ohjausjärjestelmä, joka vasteena tehonlähteen (10) häiriölle, kuten käyttökeskeytykselle, vaihehäiriölle ja vastavalle, toimii ensimmäisessä varaohjausmuodossa ja toisessa varaohjausmuodossa. Ensimmäisessä varaohjausmuodossa käytetään dynaamista jarrutusta moottorin (40) hidastamiseksi. Toisaalta, toisessa varaohjausmuodossa, joka käynnistetään kun moottoria (40) käytetään regeneraatiomuodossa regeneroidun tehon uudelleen kierrättämiseksi moottorin hidastusta varten, käytetään mekaanista jarrua. Toisen varaohjausmuodon toiminnan aikana valvotaan tehonlähteen (10) tilaa sen häiriön ilmaisemiseksi, jolloin ohjausmuoto kytketään toisesta varaohjausmuodosta ensimmäiseen varaohjausmuotoon. Kytkeä toisesta varaohjausmuodosta ensimmäiseen varaohjausmuotoon varmistaa invertterin ja moottorin (40) synkronisen toiminnan tehonlähteen (10) syötön palautuessa moottoriin (40) tapauksissa, joissa tehon syöttöhäiriö on kestoaltaan lyhyt.

Styrssystem för en växelströmsmotor (40), såsom en asynkronmotor för hisskorg, vilket i respons på störning i effektkällan (10), såsom effektbortfall, fasstörning och motsvarande, fungerar i en första nödstyrform och en andra nödstyrform. I den första nödstyrformen används dynamisk bromsning för sänkning av motorns (40) hastighet. I den andra nödstyrformen, som påbörjas då motorn (40) drivs regenereringsvis för återcirkulation av regenererad effekt och sänkning av motorhastigheten, används mekanisk bromsning. Under den andra nödstyrformens funktion övervakas effektkällans (10) tillstånd för detektering av störningar däri, varvid styrformen kopplas från den andra nödstyrformen till den första nödstyrformen. Omkopplingen från den andra nödstyrformen till den första nödstyrformen säkrar inverterns och motorns (40) synkrona funktion, i det att tillförsel från effektkällan (10) till motorn (40) åter påbörjas i de fall, där störningen i effekttillförseln är kortvarig.



Hätäohjauksen käsittävä vaihtovirtamoottorin ohjausjärjestelmä

5 Esillä oleva keksintö kohdistuu yleisesti vaihtovirtamoottoria, kuten epätahtimoottoria varten olevaan ohjausjärjestelmään. Keksintö kohdistuu erityisesti invertteripiirin sisältävään ohjausjärjestelmään hissinosturin epätahtimoottorin käyttämiseksi. Keksintö kohdistuu erityisesti sellaiseen hissiä käyttävän epätahtimoottorin
10 invertteripiiriin, joka siirtyy hätäohjaustoimintatilaan sähkökatkon, kuten käyttöhäiriön tai muun keskeytyksen aikana.

Täsmällisemmin sanottuna tämän keksinnön kohteena on ohjausjärjestelmä vaihtovirtamoottoria varten, jota
15 käytetään valikoivasti tehotilassa, jossa vaihtovirtateho syötetään siihen ja regeneraatiotilassa, jossa teho regeneroidaan siinä, joka järjestelmä käsittää:

ensimmäisen laitteen, joka on kytketty vaihtovirtatehon lähteeseen vaihtovirtatehon muuttamiseksi tasavirtatehoksi tehotilassa ja tasavirtatehon muuttamiseksi vaihtovirtatehoksi lähteeseen syöttämistä varten regeneraatiotilassa;

20 toisen laitteen, joka on kytketty ensimmäiseen laitteeseen muutetun tasavirtatehon vastaanottamiseksi siitä tasavirtatehon muuttamiseksi taajuudeltaan ja amplitudiltaan ohjatuksi vaihtovirraksi vaihtovirtamoottoriin syöttämistä varten;

25 kolmannen laitteen, joka liittyy toiseen laitteeseen ja on vasteellinen sellaiselle jännitteen tasolle, joka ylittää ennalta määrätyn tason ensimmäisessä laitteessa epätahtimoottorin regenerointitilan toiminnan aikana moottorin käyttämiseksi pysähtymistä varten sen jälkeen kun sähkökatko on kestänyt ennalta määrätyn ajan ja kun kolmas laite havaitsee sen jälkeen liian suuren jännitteen, moottorin dynaamista jarruttamista varten; ja
35

neljännen laitteen, joka liittyy vaihtovirtamootto-
riin mekaanisen jarrutuksen aikaansaamiseksi; ja

5 viidennen laitteen toisen laitteen ohjaamiseksi
käyttämään moottoria säädettävällä nopeudella, viidennen
laitteen sisältäessä ensimmäisen hätäohjauslaitteen, joka
on vasteellinen sähkökatkosignaalille ensimmäisen laitteen
regeneroidun vaihtovirtatehon teholähteeseen syöttämisen
estämiseksi ja toisen laitteen antotehon virran suuruuden
10 pienentämiseksi ennalta määrätylle minimirajatasolle, joka
on riittävän pieni synkronisen suhteen ylläpitämiseksi
toisen laitteen ja moottorin välillä kolmannen laitteen
tekemiseksi aktiiviseksi moottorin dynaamista jarrutusta
varten sen jälkeen kun sähkökatko jatkuu ennalta määrätyn
ajan.

15 Käytettäessä invertteriä hissien käyttöjärjestelmäs-
sä syötetään jännitteeltään ja taajuudeltaan muuttuva
käyttöteho hissikoria käyttävään epätahtimoottoriin sen
kiihdyttämiseksi ja hidastamiseksi. Epätahtimoottoriin
syötettävän käyttötehon määrää ohjataan pulssinleveysmo-
dulaatiolla (PWM) ja pitämällä invertteriin syötettävän
20 virran taso vakiona.

Nykyaikaisissa hissien käyttöjärjestelmissä, erityi-
sesti suurikokoisten hissien käyttöjärjestelmissä suuri
suorituskyky saavutetaan kierrättämällä regeneroitu teho
25 takasin invertteripiiriin.

Kyseisissä hissien käyttöjärjestelmissä invertterit
saatetaan estotilaan vasteena käyttöhäiriölle tai vaihe-
keskeytykselle. Hissikoron pysäyttämiseen käytetään sil-
loin mekaanisia jarruja. Koska invertteri kyseisessä ta-
30 vanomaisessa käyttöjärjestelmässä ei ole toiminnassa käyt-
töhäiriöiden tai vaihekeskeytyksen laukaiseman hätäohjaus-
toiminnan aikana, absorboi mekaaninen jarru yksin hissien
energian. Tämän johdosta täytyy hissien käyttöjärjestelmän
hätäohjauksessa käytetyn mekaanisen jarrun olla varsin
35 massiivinen raskaaseen käyttöön tarkoitettu laite.

Varsinkin nykyisin saatavissa olevien suurikokoisten ja suurinopeuksisten hissien tapauksessa on mekaanisilla jarruilla vaikea saavuttaa tyydyttävää jarrutusmomenttia. Edelleen epätahtimoottorin ollessa regeneratiivinen moottori ei regeneroitua energiaa voida uudelleen kierrättää invertteriin käyttöhäiriön tai vaihekeskeytyksen käynnistämän hätäohjauksen aikana. Kyseisissä tapauksissa tulee vaikeuksia regeneratiivisen energian absorboimisessa.

Esillä olevan keksinnön tavoitteena on siten aikaansaada hissiä käyttävää epätahtimoottoria varten ohjausjärjestelmä, joka ratkaisee edellä mainitut tunnetun tekniikan mukaisissa hätäohjausjärjestelmissä esiintyvät ongelmat.

Keksinnön toisena tavoitteena on aikaansaada hissiä käyttävää regeneratiivista epätahtimoottoria varten ohjausjärjestelmä, joka pystyy pienentämään mekaaniseen jarruun kohdistuvaa kuormitusta hissiä pysäytettäessä, jolloin mekaaninen jarru voidaan tehdä pienikokoisemmaksi.

Keksinnön tavoitteena on edelleen aikaansaada regeneratiivista epätahtimoottoria varten ohjausjärjestelmä, joka pystyy suojaamaan ohjausjärjestelmän invertteripiirissä olevia kytkentäelementtejä teholähteen liialliselta jännitteeltä tai liialliselta virralta.

Edellä mainittujen ja muiden tavoitteiden toteuttamiseksi suorittaa vaihtovirtamoottoria, kuten hissinosturin epätahtimoottoria varten oleva keksinnön mukainen ohjausjärjestelmä hätäohjauksen vasteena teholähteen häiriölle, kuten käyttöhäiriölle, vaihekeskeytykselle ja muulle vastaavalle, ensimmäisessä hätäohjauksen toimintatilassa ja toisessa hätäohjauksen toimintatilassa. Ensimmäisessä hätäohjauksen toimintatilassa käytetään dynaamista jarrua moottorin hidastamiseksi. Toisaalta toinen hätäohjauksen toimintatila laukaistaan vain moottorin ollessa regeneraatiotilassa regeneroidun tehon uudelleen kierrät-

tämiseksi moottorin hidastamista varten. Toisessa hätäohjauksen toimintatilassa käytetään mekaanista jarrua. Toisen hätäohjauksen toimintatilan toiminnan aikana valvotaan tehosyötön tilaa sen häiriön ilmaisemiseksi ja ohjauksen toimintatilan kytkemiseksi toisesta hätäohjauksen toimintatilasta ensimmäiseen hätäohjauksen toimintatilaan. Hätäohjauksen kytkeminen toisesta hätäohjauksen toimintamuodosta ensimmäiseen hätäohjauksen toimintatilaan varmistaa invertterin ja moottorin synkronisen toiminnan moottorin palatessa toimintaan tapauksessa, jossa sähkökatkos on lyhyt, kuten tilapäisessä käyttöhäiriössä.

Keksinnön erään näkökohdan mukaisesti on vaihtovirtamoottorin, jota käytetään valikoivasti tehotilassa, jossa vaihtovirtateho syötetään siihen ja regeneraatiotilassa, jossa teho regeneroidaan siinä, ohjausjärjestelmälle tunnusomaista se, että kolmas laite on vasteellinen ennalta määrätyn rajan ylittävälle virran tasolle ensimmäisessä laitteessa regeneraatiotilan toiminnan aikana, ja

viides laite lisäksi sisältää toisen hätäohjauslaitteen, joka on vasteellinen kolmannelle laitteelle joka ilmaisee virran tason tai jännitteen tason ensimmäisessä laitteessa ylittävän ennalta määrätyn tason vaihtovirtamoottorin regeneraatiotilan toiminnan aikana neljännen laitteen aktivoimiseksi ja teholähteen tehosyöttötilan valvomiseksi sähkökatkon ilmaisu varten neljännen laitteen ollessa aktiivinen, toisen hätäohjauslaitteen aktivoimissa ensimmäisen hätäohjauslaitteen, kun sähkökatko on ilmaistu samalla kun neljäs laite pidetään aktiivisena, ja muutoin ohjattaessa neljättä laitetta mekaanisen jarrun jarrutusmomentin säätämistä varten moottorin hidastamiseksi pysäyttämistä varten.

Keksinnön erään toisen tavoitteen mukaisesti ohjausjärjestelmä epätahtimoottorin ohjaamiseksi, jota käytetään valikoivasti tehomuodossa, jossa vaihtovirtateho syötetään siihen ja regeneraatiotilassa, jossa teho re-

generoidaan siinä, käsittää muuttimen, joka on kytketty vaihtovirtatehon lähteeseen vaihtovirtatehon muuttamiseksi tasavirtatehoksi, invertterin, joka on kytketty suhteellisesti positiivisen ja negatiivisen johtimen kautta muuttimeen tasavirtatehon inverttoimiseksi taajuudeltaan, jännitteen ja virran suuruudeltaan säädettäväksi vaihtovirtatehon annoksi moottorin käyttämistä varten, muuttimen, joka sisältää regeneraatiolaitteen, joka on ohjattu sallimaan tehon virtaus invertteristä teholähteeseen regeneratiivisen tilan aikana, sähkövastuksen, ohjauspiirin invertterin ohjaamiseksi käyttämään moottoria säädettävällä nopeudella, ohjauspiirin sisältäessä ensimmäisen hätäohjauslaitteen, joka on vasteellinen sähkökatkolle viidennen laitteen saattamiseksi estotilaan regeneroidun tehon teholähteeseen virtaamisen estämistä varten ja toisen laitteen antotehon virran suuruuden pienentämiseksi ennalta määrätylle minimirajatasolle, joka on riittävän pieni synkronisen suhteen ylläpitämiseksi invertterin ja moottorin välillä, moottorin dynaamiseksi jarruttamiseksi kun sähkökatko jatkuu ennalta määrätyn ensimmäisen jakson ajan, ja toisen hätäohjauslaitteen, joka on vasteellinen sellaiselle virran ja jännitteen tasolle muuttimessa, joka ylittää ennalta määrätyt tasot vaihtovirtamoottorin regeneraatio-tilan toiminnan aikana mekaanisen jarrun aktivoimiseksi moottorin hidastusta varten, toisen hätäohjauslaitteen valvoessa teholähteen tehosyöttötilaa mekaanisen jarrun ollessa aktiivinen, ja toisen hätäohjauslaitteen aktivoimessa ensimmäisen hätäohjauslaitteen kun sähkökatko on ilmaistu samalla kun mekaaninen jarru pidetään aktiivisena, ja muutoin ohjattaessa mekaanisen jarrun jarrutusmomenttia moottorin hidastamiseksi pysäyttämistä varten.

Edullisessa suoritusmuodossa epätahtimoottorin ohjausjärjestelmä voi käsittää edelleen kolmannen ilmaismen, joka on kytketty teholähteen ja regenerointilaitteen välille regeneroidun tehon virtatason valvomiseksi toisen

ilmaissignaalin tuottamiseksi vasteena tietyn virta-arvon ylittävälle valvotulle virtatasolle, ja toisen ilmaisimen, joka on kytketty muuttimen ja invertterin välille teholahteesta syötetyn tehon jännitteen valvomiseksi ensimmäisen ilmaissignaalin tuottamiseksi vasteena I tietyn jännitearvon ylittävälle valvotulle jännitteelle, ja ohjauspiirin toisen hätäohjauslaitteen ollessa vasteellinen toiselle ensimmäisestä ja toisesta ilmaissignaalista hätäohjaustoiminnan suorittamiseksi. Ohjauspiirin toinen hätäohjauslaite tarkistaa ensimmäisen ja toisen ilmaissignaalin ennalta määrätyn toisen ajanjakson ajan, jossa mekaaninen jaru pidetään aktiivisena.

Edullisessa sovellutuksessa epätahtimoottoria käytetään hissikorin nostomoottorina hissikorin käyttämiseksi, ja ensimmäinen ja toinen hätäohjauslaite ohjaavat toiminnassa ollessaan epätahtimoottoria pysäyttämään hissikorin ennalta määrättyyn paikkaan.

Keksinnön mukaisen ohjausjärjestelmän edulliset suoritusmuodot ilmenevät oheisista epäitsenäisistä patenttivaatimuksista.

Esillä oleva keksintö on ymmärrettävissä täydellisemmin seuraavasta sen edullisen suoritusmuodon yksityiskohtaisesta selostuksesta ja mukana seuraavista piirustuksista, jonka ei kuitenkaan tule katsoa rajoittavan keksintöä kyseiseen tiettyyn suoritusmuotoon, vaan joka on esitetty vain selostuksen ja ymmärrettävyyden vuoksi.

Keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin oheisten piirustusten avulla.

Kuva 1 esittää keksinnön mukaisesti tehdyn vaihtovirtamoottorin ohjauslaitteen erään suoritusmuodon lohko-kaaviota;

Kuvat 2A-2H esittävät keksinnön toiminnan selostuksessa käytettäviä graafisia esityksiä; ja

Kuva 3 esittää vuokaaviona rutiinia, joka tulee laukaistuksi vasteena liialliselle jännitteelle tai liial-

liselle virralle kuvan 1 vaihtovirtamoottorin ohjausjärjestelmän muutinpiirissä hätäohjauksen suorittamiseksi.

Viitaten seuraavassa piirustuksiin ja erityisesti kuvaan 1 sisältää muutinjärjestelmä 20 ottojohtimet 11, 12 ja 13 sähkötehon vastaanottamiseksi sopivasta kolmivaiheisesta vaihtovirtatehon lähteestä 10, kuten kaupallisesta teholähteestä. Ottojohtimet 11, 12 ja 13 kuljettavat kolmivaiheisen vaihtovirtatehon kolmivaiheiseen tehotasasuuntaajaan 21, joka toimii vaihtovirtatehon muuttamiseksi tasavirtatehoksi tasavirtalinkin virroittamiseksi, joka on esitetty suhteellisesti positiivisena johtimena 22 ja suhteellisesti negatiivisena johtimena 23. Tehotasasuuntaajan 21 on esitetty sisältävän useita sarjaankytkettyjen diodien rinnakkaisia pareja. Kondensaattori 24 säätelee tasavirtalinkkiä tasasuunnatun tehon tasoittamiseksi. Tasoituskondensaattorin 24 yli oleva tasavirtateho syötetään tehoinvertterin 30 vastaaviin tasavirran ottonapoihin 30a ja 30b. Invertterin 30 on esitetty sisältävän useita sarjaankytkettyjen tehotransistoripiirien rinnakkaisia pareja, jotka on järjestetty ja ohjattu muuttamaan tasavirran ototeho kolmivaiheiseksi vaihtovirran antotehoksi, jolla on säädettävä taajuus ja jännitteen suuruus. Kullakin tehotransistoripiirillä on tunnettu rakenne, joka sisältää tehotransistorin.

Vaikka tehotransistoripiirit ovat sinänsä yleisesti tunnettuja alan ammattimiehelle, on tehoinvertterin 30 muodostamiseksi soveltuva tehotransistoripiiri esitetty PCT-hakemuksessa, joka on jätetty Japanin vastaanottavalle viranomaiselle 13. toukokuuta 1988 nimityksenään "CLIPPER CIRCUIT FOR POWER TRANSMISSION CIRCUIT AND INVERTER CIRCUIT UTILIZING THE SAME", sekä vireillä olevassa japanilaisessa hyödyllisyysmallihakemuksessa no. 62-71248, joka on päivätty 13.5.1987. Siten edellä mainitut PCT-hakemus sekä japanilainen hyödyllisyysmallihakemus esitetään tässä viitteinä.

Kullakin tehotransistoripiirillä on kanta- tai ohjauselektrodi kytketty ohjauspiiriin 50, joka syöttää tehotransistoreja jaksoittaisilla hilapulsseilla tehotransistorien saattamiseksi päälle ennalta määrättyssä järjestyksessä ja halutulla taajuudella. Tehotransistoripohjainen tehoinvertteri voidaan korvata muun tyyppisillä invertteripiireillä, kuten tyristori-invertterillä, GTO-invertterillä ja niin edelleen. Kolmivaiheinen vaihtovirta-anto syötetään antojohtimien 31, 32 ja 33 kautta kolmivaiheisen epätahtimoottoriin 40, jota käytetään käyttämään henkilöhissin koria (ei esitetty).

Epätahtimoottoria 40 voidaan pitää liikkeessä (moottori- tai tehotila) tai hidastuttaa (jarrutusmuoto) halutulla tavalla muuttamalla sopivasti invertterin 30 epätahtimoottorin 40 syöttämän herätysvirran taajuutta ja amplitudia. Tätä tarkoitusta varten ohjauspiiri 50 säätää ja ohjaa invertterin 30 toimintaa ohjelmoituna vasteena useille ottosignaaleille, jotka voivat käsittää signaalin, joka edustaa haluttua moottorin nopeutta ja takaisinkytkentäsignaalin, joka edustaa todellista moottorin nopeutta. Ohjauspiiri 50 käyttää hyväksi pulssinleveysmodulaation (PWM) ohjaustekniikkaa hilapulssien tuottamiseksi, jotta invertterin 30 vastaavat tehotransistorit voitaisiin jaksollisesti kytkeä nopeusmallin mukaisesti, joka on ohjelmoitu ohjauspiiriin 50.

Invertterin 30 moottoritilan toiminnan aikana syötetään invertterin kehittämä vaihtovirtateho epätahtimoottoriin 40 sen käyttämiseksi hissikorin käyttämistä varten. Toisaalta jarrutettaessa epätahtimoottoria 40 hissikorin pysäyttämiseksi, jolloin invertteri toimii regeneraatio-tilassa, kiertää epätahtikoneesta tuleva regeneroitu teho uudelleen invertterin kautta ja absorboituu dynaamiseen jarrupiiriin, joka sisältää regeneroidun tehon absorboitivastuksen 60 ja kytkentätransistorin 62. Epätahtimoottorin 40 regeneroitu teho absorboituu myös tasoituskondensaattoriin 24.

Muutinjärjestelmä 20 sisältää myös useita sarjaan-
kytkettyjen tehotransistoreiden rinnakkaisia pareja, jotka
on järjestetty ja ohjattu syöttämään regeneroitua virtaa
vaihtovirtateholähteeseen 10. Tätä tarkoitusta varten on
5 kunkin tehotransistorin kanta tai ohjattu elektrodi kyt-
ketty ohjauspiiriin 50. Nämä tehotransistorit voidaan kor-
vata ohjatuilla piitasasuuntaajilla tai muilla kytkentä-
elementeillä saman tuloksen saavuttamiseksi.

Ohjauspiiri 50 toimii säädetyllä tasavirtateholla,
10 joka syötetään vakiojännitteisestä säädetyistä teholähteis-
tä (PS) 52, jota puolestaan syötetään muutinjärjestelmästä
20 saatavalla tasavirtateholla. Ohjauspiiri 50 vastaanot-
taa ottoja useista ilmaisupiireistä, mukaanlukien sähkö-
katkon ilmaisupiiri (PF) 54, jännitteen puutteen il-
15 maisupiiri (VS) 56 ja regeneroidun virran ilmaisupiiri
(RC) 58. Sähkökatkon ilmaisupiirillä 54 on kolme ottoa,
jotka on kytketty vastaaviin ottojohtimiin 11, 12 ja 13
sähkökatkon ilmaisusignaalin NV tuottamiseksi, kun sähkö-
katko kuten käyttökeskeytys, avovaihehäiriö tai vastaava
20 esiintyy. Jännitteen puutteen ilmaisupiirillä 56 on kaksi
ottoa, jotka on kytketty vastaavaan positiiviseen ja ne-
gatiiviseen johtimeen 22 ja 23 jännitteen puutteen osoi-
tussignaalin UV tuottamiseksi, kun jännitteen pudotus
esiintyy vaihtovirtatehon lähteessä 10 tai invertterijär-
25 jestelmässä 20. Ylivirran ilmaisupiiri 58 on kytketty ot-
tojohtimiin 11 ja 13 virtatason valvomiseksi regeneraatio-
tilan toiminnan aikana ylivirtaa osoittavan signaalin OC
tuottamiseksi ilmaistaessa ennalta määrätyn arvon ylittävä
regeneroitu signaali. Nämä signaalit NV, UV ja OC syöte-
30 tään ohjauspiiriin 50.

Kuten on esitetty kuvassa 1, on tasoituskondensaat-
tori 24 kytketty rinnan dynaamisen jarrupiirin kanssa,
joka sisältää vastuksen 60 ja kytkentätransistorin 62.
KytKentätransistorin 62 kanta tai ohjattu elektrodi on
35 kytketty JA-veräjän 64 antoon. JA-veräjän 64 otto on kyt-

ketty ohjauspiiriin 50 ja toinen otto on kytketty ylijännitteen ilmaisupiiriin (OV) 66. Ylijännitteen ilmaisupii-
rillä 66 on kaksi ottoa, jotka on kytketty positiiviseen
ja negatiiviseen johtimeen 22 ja 23 ylijännitteen osoitus-
5 signaalin OV tuottamiseksi suuritasoisen signaalin I muo-
dossa JA-veräjään 64 ylijännitteen ilmaantuessa muutinjär-
jestelmän 20 antoon. Tulee luonnollisesti huomata, että
kytkentätransistori 62 voidaan korvata ohjatulla pii-
tasasuuntaajalla tai muulla kytkentäelementillä.

10 Vasteena sähkökatkon osoitussignaalille NV tai jän-
nitteen puutteen osoitussignaalille UV suorittaa ohjaus-
piiri 50 seuraavat ohjaustoimenpiteet. Ensimmäiseksi oh-
jauspiiri 50 ohjaa muuttimen 20 tehotransistoreita kes-
keyttämään regeneroidun virran virtaaminen vaihtovirtate-
15 holähteeseen 10. Tämän suojaa tehotransistoreita liialli-
sesta virran virtauksesta johtuvalta rikkoutumiselta kun j
sähkökatko esiintyy regeneratiivisen tilan aikana. Toisek-
si, ohjauspiiri 50 ohjaa invertteriä 30 pienentämään I
antovirtaansa ennalta määrättyyn minimiraja-arvoon, joka
20 on riittävän alhainen synkronisen suhteen ylläpitämiseksi
I invertterin 30 ja epätahtimoottorin 40 välillä. Tämä
pitää epätahtimoottorin käynnissä minimoiden samalla joh-
timien 22 ja 23 välillä olevan tasajännitteen pudotuksen
epätahtimoottorin toiminnan palauttamisen helpottamiseksi
25 tehosyötön palautuessa sähkökatkon jälkeen. Kolmanneksi,
ohjauspiiri 50 tuottaa suuritasoisen signaalin JA-veräjän
64 avaamiseksi. JA-veräjän 64 anto muuttuu suureen tasoon-
sa saattaen tehotransistorin 62 päälle jarrutusvastuksen
60 kytkemiseksi kondensaattorin 24 yli kun ylijännitteen
30 ilmaisupiiri 66 tuottaa ylijännitteen osoitussignaalin OV.
Tämä suojaa tehotransistoreita ja kondensaattoria 24 lii-
alllisesta virran virtauksesta aiheutuvalta rikkoutumisel-
ta, joka aiheutuu sen jälkeen kun regeneroidun virran vir-
taus on keskeytynyt.

Keksinnön toiminta on paremmin ymmärrettävissä seuraavasta selostuksesta mukana seuraaviin kuviin 2A-2H ja 3 viitaten. Oletetaan, että sähkökatko esiintyy ajanhetkenä t_0 kuten on esitetty kuvassa 2B, moottoritilan toiminnan aikana, jolloin ohjauspiiri 50 ohjaa invertteriä 30 käyttämään epätahtimoottoria 40 tavoitenopeudella N_s , kuten on esitetty kuvassa 2A. Ajanhetkenä t_1 tuottaa sähkökatkon ilmaisupiiri 54 tai jännitteen puutteen ilmaisupiiri 56 sähkökatkoa osoittavan signaalin ohjauspiiriin 50, kuten on esitetty kuvassa 2D. Tälle katkon osoitussignaalille vasteena saattaa ohjauspiiri 50 muutinjärjestelmän 20 tehotransistorit pois päältä regeneroidun virran estämiseksi virrata vaihtovirtateholähteeseen 10, kuten on esitetty kuvassa 2F. Ohjauspiiri 50 ohjaa invertteriä 30 pienentämään epätahtimoottoriin 40 menevää antovirtaa ennalta määrättyyn minimiraja-arvoon, joka on riittävän pieni synkronisen suhteen ylläpitämiseksi invertterin 30 ja epätahtimoottorin 40 välillä, kuten on esitetty kuvassa 2H. Samaa aikaan ohjauspiiri 50 syöttää suuritasoisen signaalin JA-veräjään 64.

Jos on tarpeen, voidaan dynaamiseen jarrupiiriin liittää sitä varten oleva turvajärjestelmä, kuten on esitetty PCT-hakemuksessa PCT/JP88/00212. Edellä mainitun PCT-hakemuksen selostus esitetään esillä olevan selostuksen viitteenä.

Kun teholähteen tehosityöttö palautuu suhteellisen lyhyen ajanjakson puitteissa, esimerkiksi muutamassa kymmenessä sekunnissa, ohjaa ohjauspiiri 50 JA-veräjää 64 pienitasoisen signaalin aikaansaamiseksi siihen. Täten saatetaan kytkentätransistori 62 pois päältä, jolloin dynaaminen jarrupiiri tulee ei-johtavaksi. Samaa aikaan lakkaa epätahtimoottoriin 40 kohdistettu dynaaminen jarrutus. Toisaalta, jos sähkökatko jatkuu ennalta määrätyn ajan T_D , esimerkiksi useita kymmeniä sekunteja, ilmaisee ohjauspiiri 50 sähkökatkon keston ylittävän ennalta määrä-

tyn ajan T_D ajanhetkenä t_4 , kuten on esitetty kuvassa 2E, ja ohjaa invertteriä 30 käyttämään epätahtimoottoria 40 hidastukseen, kuten on esitetty kuvassa 2A, vapauttaen samaan aikaan virtarajoituksen, kuten on esitetty kuvassa 2C. Näissä olosuhteissa virta virtaa epätahtimoottorista 40 invertterin 30 kautta kondensaattorin 24 varaamiseksi, mikä aiheuttaa liiallisen jännitteen johtimien 22 ja 23 yli. Ylijännitteen ilmaisupiiri 66 ilmaisee tämän liiallisen jännitteen ja kehittää ylijännitteen osoitussignaalin OV. Koska JA-veräjä 64 on avattu, muuttaa ylijännitteen osoitussignaali OV JA-veräjän 64 annon suureen tasoonsa saattaen päälle tehotransistorin 62 jarrutusvastuksen 60 kytkemiseksi kondensaattorin 24 yli ajanhetkenä t_2 . Näissä olosuhteissa jarrutusvastus 60 absorboi dynaamisen jarrutuksen kehittämän energian epätahtimoottorin 40 hidastamiseksi ja regeneroidun virran pienentämiseksi. Ajanhetkenä t_5 , kun johtimien 22 ja 23 yli oleva jännite putoaa ennalta määrätyn rajan alapuolelle, lakkaa ylijännitteen ilmaisupiiri 66 kehittämästä ylijännitteen osoitussignaalia OV ja saattaa tehotransistorin 62 pois päältä dynaamisen jarrutuksen lopettamiseksi. Tämän jälkeen käytetään mekaanista jarrutusta hissin pysäyttämiseksi.

Tulee huomata, että ajanhetken t_1 ja ajanhetken t_4 välisenä ajanjaksona invertteri 30 toimii normaalilla tavalla antovirtaansa lukuunottamatta, joka on ennalta määrättyssä raja-arvossa. Oletetaan nyt, että sähkökatko lakkaa ajanhetkenä t_3 , joka on ennen ajanhetkeä t_4 , kuten on esitetty katkoviivalla kuvassa 2B, sähkökatkon osoitussignaali lakkaa ajanhetkenä t_3 , kuten on esitetty katkoviivalla kuvassa 2D, jolloin ohjauspiiri 50 ohjaa invertteriä 30 palauttamaan antovirtansa alkuperäiseen suuruuteensa, kuten on esitetty katkoviivalla kuvassa 2H, ja saattaa muuttinjärjestelmän 20 tehotransistorit päälle regeneroidun virran sallimiseksi virrata vaihtovirtateholähteeseen 10, kuten on esitetty katkoviivalla kuvassa 2F. Lisäksi oh-

jauspiiri 50 pitää JA-veräjän 64 suljettuna jarrutusvas-
tuksen 60 dynaamisen jarrutustoiminnan estämiseksi, kuten
on esitetty katkoviivalla kuvassa 2G.

Kuten edellä on esitetty, on ohjauspiiri 50 vas-
teellinen sähkökatkolle regenerointitoiminnan estämiseksi
ja invertterin antovirran pienentämiseksi ennalta määrä-
tylle tasolle, joka on riittävän pieni synkronisen suhteen
ylläpitämiseksi invertterin 30 ja epätahtimoottorin 40
välillä. Jos sähkökatko lakkaa ennalta määrätyn ajanhetken
 T_D puitteissa, palauttaa ohjauspiiri 50 invertterin 30 nor-
maaliin toimintatilansa. Muutoin ohjauspiiri 50 komentaa
epätahtimoottoria 40 toimimaan dynaamisessa jarrutusmuo-
dossa. Jos sähkökatko esiintyy regeneratiivisen tilan ai-
kana, tuottaa ylijännitteen ilmaisin 66 ylijännitteen
osoitussignaalin epätahtimoottorin dynaamisen jarrutustoi-
minnan aloittamiseksi ennen ajanhetken T_D kulumista, jol-
loin epätahtimoottori voidaan pysäyttää.

Kun teholähteen 10 häiriö esiintyy muutinpiirin 20
toimiessa regeneraatiotilassa, on mahdollista että otto-
johtimissa 11, 12 ja 13 oleva ottotaso pysyy normaalina
regeneroidun energian olemassa olostä johtuen. Kyseisessä
tapauksessa voi sähkökatkon ilmaisupiiri 54 epäonnistua
sähkökatkon ilmaisussa. Siksi ohjauspiiri 50 voi ylläpitää
normaalimuodon ohjausta vaikka järjestelmä toimii re-
generaatiotilassa. Hätäpysäytystoiminta suoritetaan muu-
tinpiirissä 20 ja invertteripiirissä 30, kun liiallinen
jännite tai liiallinen virta ilmaistaan tehotransistorien
suojaamiseksi muutinpiirissä ja invertteripiirissä. Tässä
hätpäpysäytystoiminnassa epätahtimoottoria 40 hidastetaan
sen pysäyttämiseksi mekaanisen jarrun avulla tai mekaani-
sen ja dynaamisen jarrun yhdistelmän avulla. Tämä pyrkii
tuhoamaan invertterin 30 ja epätahtimoottorin 40 välisen
synkronisen suhteen. Siksi jos tämä suoritetaan kuten en-
nestään tunnetussa tekniikan tasossa, tulee synkroninen
toiminta tilapäisen käyttökeskeytyksen jälkeen mahdotto-
maksi.

Tämän välttämiseksi suorittaa keksinnön mukaisen epätahtimoottorin ohjausjärjestelmän edullinen suoritusmuoto hätäohjaustoiminnan kuvassa 3 esitetyn rutiinin mukaisesti, kun teholähteen epänormaalisuus ilmaistaan regeneraatiotilan toiminnan aikana. Kuten havaitaan, koska
5 teholähteen 10 epänormaalisuus ilmaistaan regeneroidun virran ilmaisupiirillä 58 tai ylijännitteen ilmaisupiirillä 66, on ohjauspiiri 50 vasteellinen regeneroidun virran ilmaisupiiristä 58 saatavalle ylivirtaa osoittavalle signaalille OC ja/tai ylijännitteen ilmaisupiiristä 66 saatavalle ylivirtaa osoittavalle signaalille OV järjestelmän regeneratiivisen muodon toiminnan aikana, hätäohjaustoiminnan käynnistämiseksi kuvan 3 rutiinin mukaisesti.

Keksinnön edullisessa suoritusmuodossa, koska johtimissa 22 ja 23 oleva ylijännite heijastaa muutinpiirissä
15 20 olevaa ylijännitettä ja johtimissa 11 ja 13 oleva ylivirta heijastaa muuttimessa olevaa ylivirtaa, käynnistetään hätäohjaustoiminta vasteena muuttimessa 20 olevalle ylijännitteelle tai ylivirrälle.

Välittömästi hätäohjaustoiminnon käynnistytksen jälkeen mekaaninen jarrutus kohdistetaan epätahtimoottoriin
20 40 tai hissikoriin hidastusta varten, vaihe 100. Tämän mekaanisen jarrutuksen avulla tapahtuvan hidastuksen aikana tarkistetaan sähkökatkoa osoittavan signaalin NV signaalitaso jaksoittaisesti vaiheessa 102. Kun sähkökatko on
25 ilmaistu vaiheessa 102, suoritetaan vaiheessa 104 hätäohjaus vasteena sähkökatkolle, kuten on esitetty kuvan 2 ajoituskaavion yhteydessä.

Toisaalta, kun sähkökatkoa ei ilmaista siten kuin vaiheessa 102 on tarkistettu, tarkistetaan kulunut aika
30 vaiheessa 106. Kun vaiheessa 106 tarkistettu kulunut aika on lyhyempi kuin tietty ajanjakso, suoritetaan vaiheen 102 käsittely uudestaan. Siten tietyn ajanjakson puitteissa suoritetaan vaiheet 102 ja 106 jaksoittaisesti ja toistuvasti
35 teholähteen 10 häiriön ilmaisemiseksi hidastuksen

aikana. Jos teholähteen 10 häiriötä ei ilmaista tietyn ajanjakson aikana vaiheissa 102 ja 106 tapahtuvan käsittelyn johdosta, jatkuu mekaaninen jarrutus aktiivisena ja jarrutusvoimaa voidaan lisätä epätahtimoottorin 40 pysäyttämiseksi vaiheessa 108.

Edellä olevan käsittelyn avulla voidaan tehonlähteen 10 epänormaalisuudet, kuten käyttökeskeytys, avovaihehäiriö ja vastaava aina ilmaista, myös silloin kun järjestelmä toimii regeneraatiotilassa. Siksi kun sähkökatko on ilmaistu voidaan sähkökatkolle vasteellinen hätäohjaus suorittaa kuten on selostettu kuvan 2 ajoituskaavion yhteydessä. Näin vältetään epätahtimoottorin hätäpysäytyksen tarve vasteena tehonlähteen epänormaalisuudelle. Edelleen, suorittamalla sähkökatkolle vasteellinen hätäohjaus voidaan invertteripiirin ja epätahtimoottorin toiminta ylläpitää synkronisena vaikka teho tilapäisesti keskeytyisikin.

Vaikka esillä olevaa keksintöä on selostettu sen edullisen suoritusmuodon avulla keksinnön paremman ymmärtämisen helpottamiseksi, tulee huomata, että keksintö voidaan toteuttaa useilla tavoilla keksinnön periaatteesta poikkeamatta. Siksi keksinnön tulee ymmärtää sisältävän kaikki mahdolliset suoritusmuodot ja esitettyjen suoritusmuotojen muunnelmät, jotka voidaan toteuttaa mukana seuraavissa patenttivaatimuksissa määritellyn keksinnön periaatteesta poikkeamatta.

Esimerkiksi, vaikka epätahtimoottorin käytön ohjausjärjestelmän esitetty suoritusmuoto suorittaa moottorin nopeuden ohjauksen hätäohjaustoiminnassa, voi olla mahdollista käyttää samaa ajatusta tai menetelmää epätahtimoottorin vääntömomentin ohjauksen hätäohjaukseksi. Kyseisessä tapauksessa voidaan käyttää edullisesti moottorin vääntömomentin ohjausta, joka on esitetty PCT-hakemuksessa, joka on päivätty Japanin vastaanottavalla viranomaisella 13. toukokuuta 1988 nimityksenään "REVOLUTION SPEED

CONTROL SYSTEM FOR INDUCTION MOTOR WITH FEATURE OF TEMPERATURE DEPENDENT SPEED CONTROL DEPENDING UPON SECONDARY COIL IN INDUCTION MOTOR", jossa esitetty keksintö on esitetty myös japanilaisessa patenttihakemuksessa no. 62-116444, joka on päivätty 13. toukokuuta 1987. Siten esitetään edellä olevien PCT-hakemuksen ja japanilaisen patenttihakemuksen selostukset esillä olevan hakemuksen viitteinä.

Edelleen, vaikka esitetty suoritusmuoto yksinkertaisesti palauttaa epätahtimoottorin ja invertterin synkronisen toiminnan tehosyötön palaututtua tilapäisen käyttökeskeytyksen jälkeen, voi olla mahdollista kiihdyttää moottori käytön palautumisen jälkeen tai tilapäisesti pysäyttää moottori ja sen jälkeen uudelleen käynnistää se. Toisin sanoen, moottorin käyttömalli keskeytyneen tehon palautumisen jälkeen voidaan valita vapaasti.

Lisäksi, kun hissikorin nostosuunta tehosyötön epänormaalisuutta ilmaistaessa vaatii käyttömomenttia regeneraatiotilassa, voi olla mahdollista hätäohjausmuodossa pysäyttää hissikori lähimpään kerrokseen. Edelleen, tapauksessa jossa sähkökatko esiintyy tehomuodon toiminnan aikana, jos hissikorin nopeus on suuri ja turvalliseen hidastukseen vaadittava matka on pitkä, voidaan moottorin käyttönopeusmallia hidastus- ja jarrutusmomenttia varten ohjata hätäohjausmuodossa hissikorin pysäyttämiseksi paikkaan, jossa hissini ovi voidaan turvallisesti avata ja sulkea.

Patenttivaatimukset

1. Ohjausjärjestelmä vaihtovirtamoottoria (40) var-
ten, jota käytetään valikoivasti tehotilassa, jossa vaih-
5 tovirtateho syötetään siihen ja regeneraatiotilassa, jossa
teho regeneroidaan siinä, joka järjestelmä käsittää:

ensimmäisen laitteen (20), joka on kytketty vaihto-
vitatehon lähteeseen (10) vaihtovirtatehon muuttamiseksi
tasavirtatehoksi tehotilassa ja tasavirtatehon muuttami-
10 seksi vaihtovirtatehoksi lähteeseen syöttämistä varten
regeneraatiotilassa;

toisen laitteen (30), joka on kytketty ensimmäiseen
laitteeseen (20) muutetun tasavirtatehon vastaanottamiseksi
siitä tasavirtatehon muuttamiseksi taajuudeltaan ja
15 amplitudiltaan ohjatuksi vaihtovirraksi vaihtovirtamootto-
riin syöttämistä varten;

kolmannen laitteen (58,66), joka liittyy toiseen
laitteeseen (30) ja on vasteellinen sellaiselle jännitteen
tasolle, joka ylittää ennalta määrätyn tason ensimmäisessä
20 laitteessa (20) epätahtimoottorin (40) regenerointitilan
toiminnan aikana moottorin (40) käyttämiseksi pysähtymistä
varten sen jälkeen kun sähkökatko on kestänyt ennalta mää-
rätyn ajan ja kun kolmas laite havaitsee sen jälkeen liian
suuren jännitteen, moottorin (40) dynaamista jarruttamista
25 varten; ja

neljännen laitteen, joka liittyy vaihtovirtamootto-
riin (40) mekaanisen jarrutuksen aikaansaamiseksi; ja

viidennen laitteen (50) toisen laitteen (30) ohjaa-
miseksi käyttämään moottoria (40) säädettävällä nopeudel-
la, viidennen laitteen sisältäessä ensimmäisen hätäohjaus-
30 laitteen, joka on vasteellinen sähkökatkosignaalille en-
simmäisen laitteen regeneroidun vaihtovirtatehon tehöläh-
teeseen (10) syöttämisen estämiseksi ja toisen laitteen
antotehon virran suuruuden pienentämiseksi ennalta mää-
35 tylle minimirajatasolle, joka on riittävän pieni synkroni-

sen suhteen ylläpitämiseksi toisen laitteen (30) ja moottorin (40) välillä kolmannen laitteen tekemiseksi aktiiviseksi moottorin dynaamista jarrutusta varten sen jälkeen kun sähkökatko jatkuu ennalta määrätyn ajan, t u n -
n e t t u siitä, että

kolmas laite on vasteellinen ennalta määrätyn rajan ylittävälle virran tasolle ensimmäisessä laitteessa (20) regeneraatiotilan toiminnan aikana, ja

viides laite (50) lisäksi sisältää toisen hätäohjauslaitteen, joka on vasteellinen kolmannelle laitteelle (58, 66) joka ilmaisee virran tason tai jännitteen tason ensimmäisessä laitteessa ylittävän ennalta määrätyn tason vaihtovirtamoottorin (40) regeneraatiotilan toiminnan aikana neljännen laitteen aktivoimiseksi ja teholähteen (10) tehosyöttötilan valvomiseksi sähkökatkon ilmaisua varten neljännen laitteen ollessa aktiivinen, toisen hätäohjauslaitteen aktivoitessa ensimmäisen hätäohjauslaitteen, kun sähkökatko on ilmaistu samalla kun neljäs laite pidetään aktiivisena, ja muutoin ohjaten neljättä laitetta mekaanisen jarrun jarrutusmomentin säätämistä varten moottorin (40) hidastamiseksi pysäyttämistä varten.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen vaihtovirtamoottorin ohjausjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että kolmas laite lisäksi käsittää ensimmäisen ilmaisimen (58), joka on kytketty teholähteen (10) ja ensimmäisen laitteen välille regeneroidun tehon virtatason valvomiseksi ensimmäisen ilmaisusignaalin aikaansaamiseksi vasteena tietyn annetun virta-arvon ylittävälle valvotulle virtatasolle, ja toisen ilmaisimen (66), joka on kytketty ensimmäisen (20) ja toisen (30) laitteen välille teholähteestä syötetyn tehon jännitteen valvomiseksi toisen ilmaisusignaalin aikaansaamiseksi vasteena tietyn annetun jännitearvon ylittävälle valvotulle jännitteelle, ja sitä että viiden-
nen laitteen (50) toinen hätäohjauslaite on vasteellinen ensimmäiselle tai toiselle ilmaisusignaalille hätäohjaustoiminnan suorittamiseksi.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen vaihtovirtamoottorin ohjausjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että viidennen laitteen (50) toinen hätäohjauslaite tarkistaa ensimmäisen ja toisen ilmaisuusignaalin tietyn annetun ajanjakson ajan, jossa neljättä laitetta ylläpidetään aktiivisessa tilassa mekaanisen jarrun käyttämiseksi.

4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen vaihtovirtamoottorin ohjausjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että viides laite (50) sisältää ensimmäiseen hätäohjauslaitteeseen liittyvän laitteen invertterin antotehon virran suuruuden palauttamiseksi alkuperäiseen arvoonsa, kun sähkökatko jatkuu ennalta määrätyn ajan.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen vaihtovirtamoottorin ohjausjärjestelmä t u n n e t t u siitä, että viides laite (50) sisältää laitteen toisen laitteen (30) ohjaamiseksi käyttämään moottoria (40) hidastetulla nopeudella, kun sähkökatko jatkuu ennalta määrätyn ajan.

6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen vaihtovirtamoottorin ohjausjärjestelmä t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen laite sisältää useita kytkentäelementtejä, jotka on ohjattu valikoivasti sallimaan ja estämään tehon virtaaminen toisesta laitteesta teholähteeseen regeneraatiotilan aikana.

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen vaihtovirtamoottorin ohjausjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että toinen laite (30) käsittää invertterin, joka on kytketty ensimmäiseen laitteeseen suhteellisesti positiivisten ja negatiivisten johtimien kautta.

8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen vaihtovirtamoottorin ohjausjärjestelmä t u n n e t t u siitä, että vaihtovirtamoottori (40) on epätahtimoottori.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen vaihtovirtamoottorin ohjausjärjestelmä t u n n e t t u siitä, että epätahtimoottori (40) on hissikorin nostomoottori hissikorin

käyttämiseksi, ja että ensimmäinen ja toinen hätäohjaus-
laite toiminnassa ollessaan ohjaavat epätahtimoottoria
pysäyttämään hissikori ennalta määrättyyn paikkaan.

44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Patentkrav

1. Styrsystem för en växelströmsmotor (40) som drivs selektivt i ett effekttillstånd i vilket den tillförs växelströmseffekt och i ett regenereringstillstånd i vilket effekten regenereras i den, vilket system omfattar:

ett första organ (20) som är kopplat till en växelströmseffektkälla (10) för omvandling av växelströmseffekt till likströmseffekt i effekttillståndet och för omvandling av likströmseffekt till växelströmseffekt för matning till källan i regenereringstillståndet;

ett andra organ (30) som är kopplat till det första organet (20) för mottagande av den omvandlade likströmseffekten därifrån för omvandling av likströmseffekten till växelström som styrs beträffande sin frekvens och amplitud för matning till växelströmsmotorn;

ett tredje organ (58,66) som är anslutet till det andra organet (30) och som gensvarar på en spänningsnivå som överstiger en förutbestämd nivå i det första organet (20) under asynkronmotorns (40) drift i regenereringstillståndet för att driva motorn (40) att stanna efter att ett strömavbrott har pågått en förutbestämd tid och, då det tredje organet därefter upptäcker en för stor spänning, för att dynamiskt bromsa motorn (40); och

ett fjärde organ som är anslutet till växelströmsmotorn (40) för mekanisk bromsning; och

ett femte organ (50) för styrning av det andra organet (30) att driva motorn (40) med en reglerbar hastighet, varvid det femte organet innefattar ett första nödstyrorgan som gensvarar på en strömavbrottssignal för förhindrande av matning av den regenererade växelströmseffekten från det första organet till effektkällan (10) och för minskning av strömmen för det andra organets uteffekt till en förutbestämd minimigränsnivå som är tillräckligt lågt för upprätthållande av ett synkront förhåll-

lande mellan det andra organet (30) och motorn (40) för att göra det tredje organet aktivt för dynamisk bromsning av motorn efter att strömavbrottet pågår en förutbestämd tid, k ä n n e t e c k n a t av att

5 det tredje organet gensvarar på en strömnivå som överstiger en förutbestämd gräns i det första organet (20) under driften i regenereringstillståndet, och

 det femte organet (50) innefattar dessutom ett andra nödstyrorgan som gensvarar på det tredje organet (58,
10 66) som detekterar strömnivån eller spänningsnivån i det första organet vilken nivå överstiger den förutbestämda nivån under växelströmsmotorns (40) drift i regenereringstillståndet för aktivering av det fjärde organet och för övervakning av effektkällans (10) effektmatningstillstånd
15 för detektering av ett strömavbrott, då det fjärde organet är aktivt, varvid det andra nödstyrorganet aktiverar det första nödstyrorganet, då strömavbrottet har detekterats, då det fjärde organet hålls aktivt, och annars styr det fjärde organet för reglering av den mekaniska bromsens bromsningsmoment för minskande av motorns (40) hastighet
20 tills denna stannar.

 2. Styrsystem för en växelströmsmotor, k ä n n e -
t e c k n a t av att det tredje organet dessutom omfattar en första detektor (58) som är kopplad mellan effektkällan
25 (10) och det första organet för övervakning av den regenererade effektens strömnivå för alstring av en första detektorsignal som gensvar på den övervakade strömnivån som överstiger ett givet strömvärde och en andra detektor (66) som är kopplad mellan det första (20) och det andra
30 (30) organet för övervakning av spänningen hos effekten som matas från effektkällan för alstring av en andra detektorsignal som gensvar på den övervakade spänningen som överstiger ett givet spänningsvärde, och av att det femte organets (50) andra nödstyrorgan gensvarar på den första
35 eller den andra detektorsignalen för utförande av en nödstyrfunktion.

3. Styrssystem för en växelströmsmotor enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a t av att det femte organets (50) andra nödstyrorgan kontrollerar den första och den andra detektorsignalen under en given tid under vilken
5 det fjärde organet bibehålls i aktivt tillstånd för den mekaniska bromsen.

4. Styrssystem för en växelströmsmotor enligt patentkraven 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t av att
10 det femte organet (50) innefattar ett organ som är anslutet till det första nödstyrorganet för återställande av strömstyrkan hos inverterns uteffekt till sitt ursprungliga värde, då strömavbrottet pågår en förutbestämd tid.

5. Styrssystem för en växelströmsmotor enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a t av att det femte organet (50) innefattar ett organ för styrning av det andra organet (30) att driva motorn (40) med en minskad hastighet, då strömavbrottet pågår en förutbestämd tid.
15

6. Styrssystem för en växelströmsmotor enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t av att
20 det första organet innefattar ett flertal kopplingselement vilka är styrda att selektivt tillåta och förhindra effektströmning från det andra organet till effektkällan under regenereringstillståndet.

7. Styrssystem för en växelströmsmotor enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t av att
25 det andra organet (30) omfattar en inverter som är kopplad till det första organet via relativt positiva och negativa ledare.

8. Styrssystem för en växelströmsmotor enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t av att
30 växelströmsmotorn (40) är en asynkronmotor.

9. Styrssystem för en växelströmsmotor enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k n a t av att växelströmsmotorn (40) är en hisskorgslyftmotor för drift av en hisskorg, och ett första och ett andra nödstyrorgan styr, då
35

de är i drift, asynkronmotorn att stoppa hisskorgen vid ett förutbestämt ställe.

11

11

11

11

FIG. 1

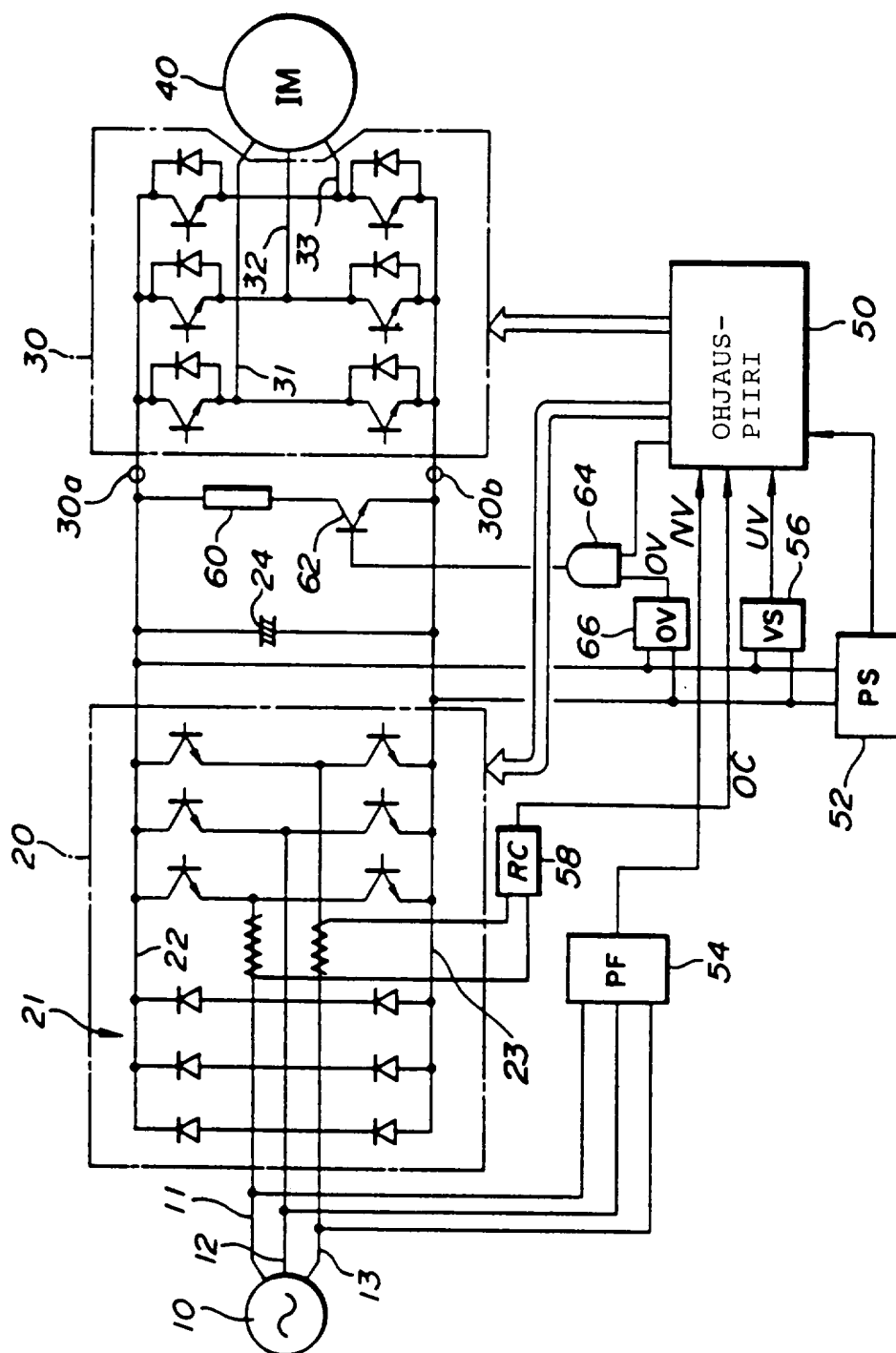


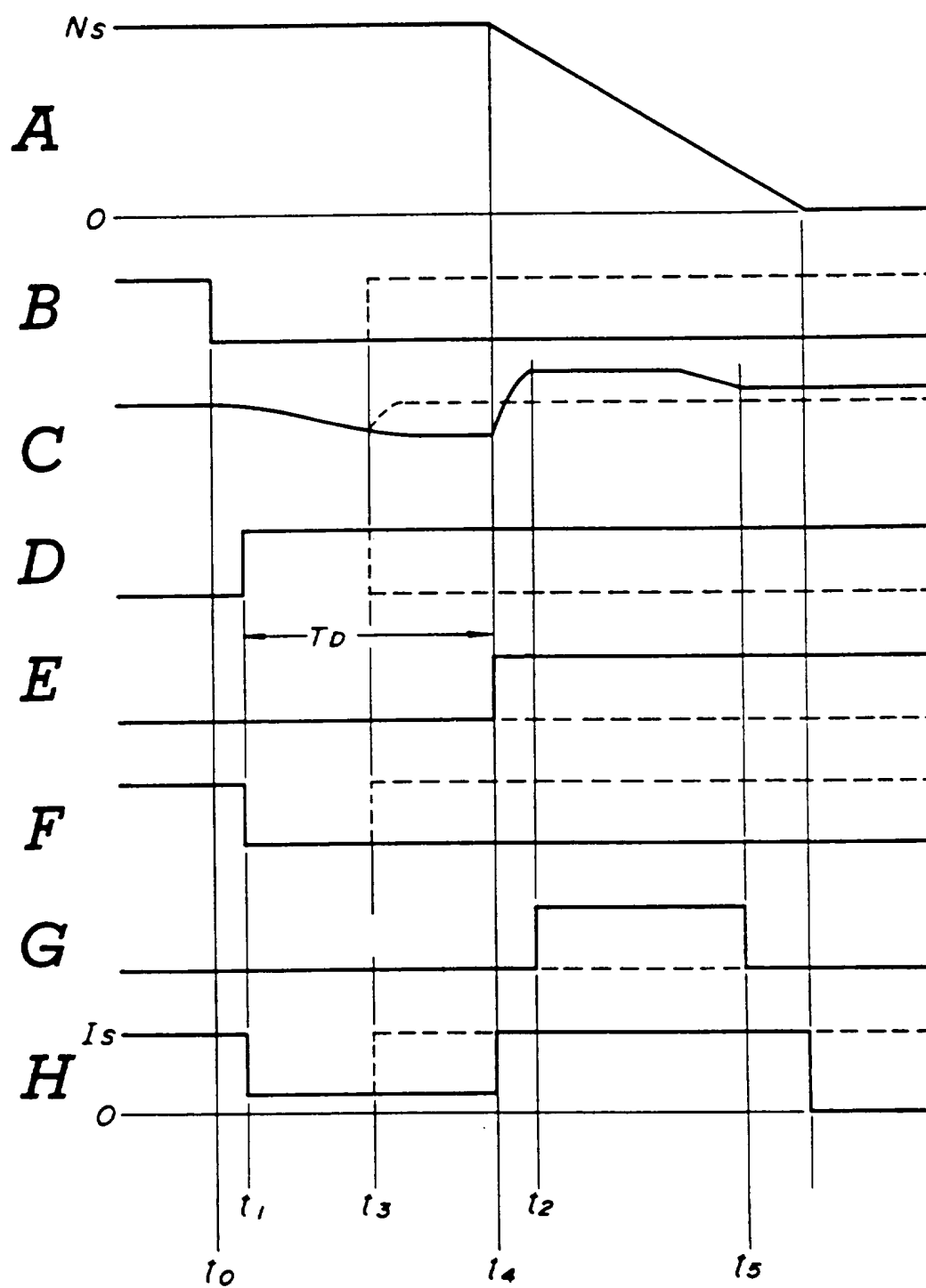
FIG.2

FIG.3