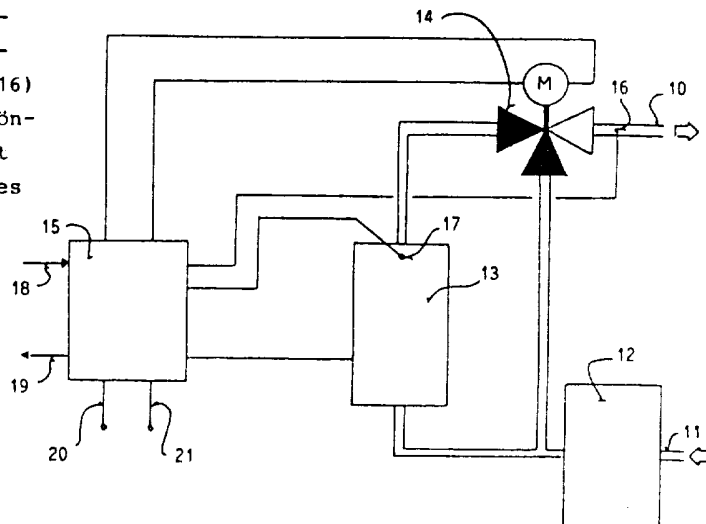
(51) Kv.Ik.⁴/Int.Cl.⁴ F 24 H 9/20

(F1)

(21)	Patentihakemus – Patentansökning	844099
(22)	Hakemispäivä – Ansökningsdag	18.10.84
(23)	Alkupäivä – Giltighetsdag	18.10.84
(41)	Tullut julkiseksi – Blivit offentlig	26.04.85
(44)	Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. – Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.09.87
(86)	Kv. hakemus – Int. ansökan	
(32) (33) (31)	Pyydetty etuoikeus – Begärd prioritet	25.10.83
Ruotsi-Sverige (SE) 830583-7		
Toteennäytetty-Styrkt		

(54) Yhteensovittamislaitte - Samordningsanordning

Yhteensovittamislaite tietyn lämmönlähddejoukon järjestämiseksi yhteen lämpölaitoksessa, johon laitteeseen on järjestetty ohjauslaite (15) säättämään shunttiventtiiliä (14) kattilalämpötila-anturin (17) ja menoputken lämpötila-anturin (16) mukaisesti ottaen huomioon muut laitoksen lämmönlähteet (12) ja johon laitteeseen kuuluu elimet shunttiventtiiliin (14) säädön estämiseksi kunnes kattilalämpötila on saavuttanut tietyn ennalta määrätyn tason.



Anordning för samordning av ett antal värme-
källor i en värmeanläggning, vid vilken en
styrutrustning (15) är inrättad att reglera en
shuntventil (14) i motsvarighet till en pann-
temperaturgivare (17) och en framledningsgivare
(16) under hänsynstagande till övriga värmekällor
(12) i anläggningen och innefattar organ för
omställningsblockering av shuntventilen (14),
tills panntemperaturen nått en viss förutbestämd
nivå.

Yhteensovittamislaite. - Samordningsanordning

Keksinnön kohteena on laite tietyn lämmönlähdjoukon, esim. öljykattilan, sähkökattilan, lämpöpumpun, aurinkopaneelin jne., järjestämiseksi yhteen, jotta lämpölaitoksessa saavutettaisiin haluttu syöttölämpötila.

Viime vuosina on tullut yleiseksi toiveeksi, että lämpölaitoksissa voitaisiin käyttää useita eri lämmönlähteitä, esim. öljykattilaa ja yhtä tai useampaa sähkökattilaa ja lämpöpumppua ja/tai aurinkopaneelia ja mahdollisesti yhtä tai useampaa öljykattilaa, jotta saavutettaisiin mahdollisimman taloudellinen lämmitystulos. Tätä tarkoitusta varten vaaditaan kuitenkin tehokas ohjaus- tai säätölaite, joka automaattisesti valitsee sopivimman lämmönlähteen kunakin hetkenä. On tunnettua säätää eri lämmönlähteitä kutakin erikseen, mutta tähän saakka on puuttunut laite, joka optimaalisella tavalla sovittaisi yhteen useita lämmönlähteitä.

Oheisen keksinnön perustana on tehtävä saada aikaan tällainen yhteensovittamislaite.

Tämä tehtävä ratkaistaan oheisen keksinnön mukaisesti alussa mainitunlaisella laitteella, jolle on tunnusomaista, että syöttölämpötila-anturi ja kattilalämpötila-anturi on kytketty ohjauslaitteeseen, joka "päälle"- ja "pois"-kytkevien elinten kautta on yhdistetty moottoriohjattuun "lisää-vähennä" - shunttiventtiiliin ja priorisointielinten kautta muihin lämmönlähteisiin halutun lämmönlähteen valitsemiseksi, ja että ohjauslaite käsittää elimet shunttiventtiilin säädön estämiseksi kunnes kattilan lämpötila on saavuttanut tietyn ennaltamäärätyn tason. Priorisointielimet on järjestetty vastaanottamaan edellisen lämmönlähteen ohjauslaitteesta "lisääminen sallittu" -signaalin tai seuraavan lämmönlähteen oh-

jauslaitteesta "vähentäminen sallittu" -signaalin ja antamaan seuraavan lämmönlähteen ohjauslaitteelle "lisääminen sallittu" -signaalin tai edellisen lämmönlähteen ohjauslaitteelle "vähentäminen sallittu" -signaalin, jolloin elimet on kytketty shuntiventtiiliin ja priorisointielinten väliin, jotta ne saatettaisiin antamaan "lisääminen sallittu" -signaalin, kun shuntiventtiili on täysin auki, seuraavalle lämmönlähteelle ja "vähentäminen sallittu" -signaalin, kun shuntiventtiili on suljettu, edelliselle lämmönlähteelle, jolloin shuntiventtiili on lukittu suljettuun asentoon, kunnes "lisääminen sallittu" -signaali saadaan edellisestä lämmönlähteestä, ja avoimeen asentoon, kunnes "vähentäminen sallittu" -signaali saadaan seuraavasta lämmönlähteestä. Aikaviive-elimet on järjestetty viivyttämään priorisointisignaaleja.

Oheisen keksinnön mukaisella laitteella voidaan kaikki halutut lämmönlähteet sovittaa yhteen yhdessä ja samassa lämpölaitoksessa lämmönlähteiden käyttämiseksi halutussa järjestyksessä. Sellaiset ulkoiset tekijät kuten aurinkoenergian saatavuus, sähköverkon kuormitus, sähkövirran hinta, vuorokauden aika tai vuodenaika ratkaisevat tuleeko jokin tai jotkin lämmönlähteistä poistaa ketjusta kokonaan tai osittain. Oheiseen keksinnön mukaiseen laitteeseen voi edelleen kuulua elimet, jotka ottavat huomioon viat tai mahdollisesti irtikytketyn lämmönlähteen sen irrottamiseksi automaattisesti laitoksesta. Eräs oheisen keksinnön mukainen laite huolehtii siitä, että kussakin lämmönlähteessä pysyy oikea lämpötila ja syöttää lämpöä sopivassa määrin laitoksen tarpeeseen nähden. Laite on edelleen järjestetty kurrustamaan lämmönlähdettä silloin kun kyseisen lähteen käyttämisestä energiatyypistä on pulaa ja signaloimaan edelliselle tai seuraavalle lämmönlähteelle kyseinen tilanne.

Oheista keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin.

Kuvio 1 esittää oheisen keksinnön erään sovellutusmuodon mukaisen laitteen lohkokaaaviota.

Kuvio 2 esittää oheisen keksinnön mukaisen ohjauslaitteen lohkokaaaviota.

Kuvio 3 esittää oheisen keksinnön mukaisen ohjauslaitteen toista lohkokaaaviota.

Oheisen keksinnön seuraavassa selostettu sovellutusmuoto on tarkoitettu lämmittämään vettä lämpölaitoksessa, jossa on menoputki 10 ja paluuputki 11. Lämpölaitokseen voi kuulua useita lämmönlähteitä, joita on kuvattu lohkokalla 12 paluuputkessa 11, ja 1 tai useampia öljykattiloita 13. Öljykattila 13 on kytketty shunttiin ja öljykattilan lämmittämä vesi voidaan syöttää lämpölaitoksen menoputkeen 10 moottorikäyttöisen shunttiventtiilin 14 kautta, joka venttiili oheisessa sovellutusmuodossa on niinsanottua "lisää-vähennä" -tyyppiä ja sitä säädetään ohjauslaitteen 15 avulla. Ohjauslaitteeseen 15 on kytketty menoputken lämpötila-anturi 16 ja kattilalämpötila-anturi 17. Edelleen ohjauslaite 15 on kytketty öljykattilaan sen käynnistämiseksi johtamalla öljyä öljykattilan 13 polttimeen. Ohjauslaite 15 on lisäksi kytketty edelliseen lämmönlähteeseen 18 ja seuraavaan lämmönlähteeseen 19. Ohjauslaite 15 on lisäksi kytketty sopivaan virransyöttöjärjestelmään, esim. vaiheeseen 20 ja nollaan 21 kolmivaihejärjestelmässä. Ohjauslaite 15 on esitetty yksityiskohtaisemmin kuvioissa 2 ja 3. Näiden piirustusten mukaisesti ohjauslaitteessa 15 on kattila-anturin sisäänmeno 22 kattilalämpötila-antureineen 17 ja potentiometreineen 23 halutun kattilalämpötilan säätämiseksi. Kattila-anturin sisäänmeno 22 on kytketty piiriosaan 24 sen määrittämiseksi koska öljyä tulee syöttää lämpökattilan 13 polttimeen releen 25 avulla. Piiriosa 24 saa aikaan öljyn syötön öljykattilan 13 polttimeen

niin pian kun kattilalämpötila poikkeaa asetetusta kattilalämpötilasta.

Ohjauslaitteeseen 15 kuuluu edelleen menoputkianturin sisäänmeno 26 menoputki lämpötila-anturin 16 liittämiseksi sekä potentiometri 27 halutun menoputkilämpötilan säätämiseksi. Sisäänmenoon 26 on edelleen liitin 28 lämpötilaohjausta varten sekä joukko sisäänmenoja 29, 30 ja 31 menoputkilämpötilan ohjaamiseksi halutun signaalin avulla ulkoa. Menoputkianturin sisäänmeno 26 on kytketty piiriin 32 releen 33 käyttämiseksi, joka rele saattaa shunttiventtiilin 14 avautumaan. Edelleen on järjestetty releenkäyttöpiiri 34 käyttämään relettä 35, joka rele on tarkoitettu sulkemaan shunttiventtiili 14. Piiri 34 on kytketty piiriin 36 shunttiventtiilin 14 sulkemiseksi silloin, kun haluttu lämpötila on saavutettu. Piiriin 32 ja 34 väliin on kytketty piiri 37 releiden 33 ja 35 sykäyttämiseksi. Piiri 32 on kytketty käynnistyksen estopiiriin 38 käynnistyksen estokatkaisimen 39 kautta. Käynnistyksen estopiirissä 38 on potentiometri 40 sen lämpötilan säätämiseksi, jossa shunttiventtiili 14 saa luvan avautua. Käynnistyksen estopiiri on edelleen kytketty kattila-anturin sisäänmenoon 22.

Molemmat shunttisäätöpiirit 32 ja 34 on kytketty nolla-asetuspiiriin 41, joka on kytketty potentiometrillä 43 varustettuun laskimeen 42 sen aikaviiveen säätämiseksi jolla "lisääminen sallittu" -signaali syötetään piiristä 44 seuraavaan lämmönlähteeseen, tai "vähentäminen sallittu" -signaali syötetään piiristä 45 seuraavaan lämmönlähteeseen. Piirissä 44 säädetään edelleen sitä ajankohtaa jolloin sen lämmönlähteen johon ohjauslaite 15 on järjestetty tulee alkaa toimia. Piirissä 45 säädetään myös sitä ajankohtaa jolloin ohjauslaitteella 15 varustetun lämmönlähteen tulee voida alkaa sulkea shunttiventtiiliä 14. Piiri 44 on kytketty piiriin 46 "lisääminen sallittu" -signaalin vastaanottamiseksi edellisestä lämmönlähteestä käyn-

nistysaikapotentiometrillä 48 varustetun käynnistysaikapiirin 47 kautta sen aikaviiveen säätämiseksi jolla lämmönlähteen tulee alkaa toimia. Piiri 45 on myös kytketty sisäänmenopiiriin 49 "vähentäminen sallittu" -signaalin vastaanottamiseksi seuraavasta lämmönlähteestä. Ohjauslaitteeseen 15 kuuluu edelleen mittausosa 50, kuten aiemmin mainittiin.

Kuvion 3 mukaisesti ohjauslaitteeseen 15 kuuluu edelleen joukko valodiodeja, jotka ilmaisevat tapahtumien kulun. Edelleen laitteeseen kuuluu kytkin 51 kattilan maksimilämpötilan valitsemiseksi sekä rajakatkaisija 52, joka ohjaa piiriosaa shuntiventtiiliin 14 moottorivirran katkaisemiseksi, kun venttiili on jossakin pääteasennossa. Kun shunttiventtiili 14 on jossakin pääteasunnoistaan lähetetään signaali "lisääminen sallittu" tai "vähentäminen sallittu" seuraavaan tai edelliseen lämmönlähteeseen. Lisäksi on katkaisija 53 menoputken lämpötilan ohjaamiseksi ulkopuolelta tulevan signaalin avulla. Katkaisijan 54 avulla valitaan herkkyys tai sisäänmeno 29 tai 30.

Patenttivaatimukset

1. Laite tietyn lämmönlähdejoukon, esim. öljykattilan, sähkökattilan, lämpöpumpun, aurinkopaneelin jne. järjestämiseksi yhteen, jotta lämpölaitoksessa saavutettaisiin haluttu syöttölämpötila, jossa laitteessa menoputken lämpötila-anturi (16) ja kattilalämpötila-anturi (17) on kytketty ohjauslaitteeseen (15), joka "päälle"- ja "pois"-kytkevien elinten (33, 35) kautta on yhdistetty moottoriohjattuun "lisää-vähennä"-shunttiventtiiliin (14) ja priorisointielinten (44, 45, 46, 49) kautta muihin lämmönlähteisiin halutun lämmönlähteen valitsemiseksi, t u n n e t t u siitä, että ohjauslaite (15) käsittää elimet (38, 39) shunttiventtiiliin (14) säädön estämiseksi, kunnes kattilan lämpötila on saavuttanut tietyn ennalta määrätyn tason.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että priorisointielimet (44, 45, 46, 49) on järjestetty vastaanottamaan edellisen lämmönlähteen ohjauslaitteesta "lisääminen sallittu"-signaalin tai seuraavan lämmönlähteen ohjauslaitteesta "vähentäminen sallittu"-signaalin ja antamaan seuraavan lämmönlähteen ohjauslaitteelle "lisääminen sallittu"-signaalin tai edellisen lämmönlähteen ohjauslaitteelle "vähentäminen sallittu"-signaalin, jolloin elimet on kytketty shunttiventtiiliin (14) ja priorisointielinten väliin, jotta ne saatettaisiin antamaan "lisääminen sallittu"-signaalin, kun shunttiventtiili (14) on täysin auki, seuraavalle lämmönlähteelle ja "vähentäminen sallittu"-signaalin, kun shunttiventtiili (14) on suljettu, edelliselle lämmönlähteelle, jolloin shunttiventtiili (14) on lukittu suljettuun asentoon, kunnes "lisääminen sallittu"-signaali saadaan edellisestä lämmönlähteestä, ja avoimeen asentoon, kunnes "vähentäminen sallittu"-signaali saadaan seuraavasta lämmönlähteestä.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että aikaviive-elimet (42, 47) on järjestetty viivyttämään priorisointisignaaleja.

Patentkrav

1. Anordning för samordning av ett antal värmekällor, t ex oljepanna, elpanna, värmepump, solfångare, etc. för uppnående av en önskad framledningstemperatur i en värmeanläggning, i vilken en framledningstemperaturgivare (16) och en panntemperaturgivare (17) är kopplade till en styrutrustning (15), som via in- och urkopplingsorgan (33, 35) är kopplad till en motorstyrd "öka-minska"-shuntventil (14) och via prioriteringsorgan (44, 45, 46, 49) till övriga värmekällor för val av önskad värmekälla, k ä n n e t e c k n a d därav, att styrutrustningen (15) innefattar organ (38, 39) för omställningsblockering av shuntventilen (14), tills panntemperaturen nått en viss förutbestämd nivå.

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att prioriteringsorganen (44, 45, 46, 49) är inrättade att från föregående värmekällas styrutrustning mottaga en "tillåtet öka"-signal eller från efterföljande värmekällas styrutrustning en "tillåtet minska"-signal och till efterföljande värmekällas styrutrustning avge en "tillåtet öka"-signal eller till en föregående värmekällas styrutrustning avge en "tillåtet minska"-signal, varvid organen är inkopplade mellan shuntventilen (14) och prioriteringsorganen för att bringa dessa att avge "tillåtet öka"-signalen, då shuntventilen (14) är helt öppen, till efterföljande värmekälla och "tillåtet minska"-signalen, då shuntventilen (14) är stängd, till föregående värmekälla, varvid shuntventilen (14) är blockerad i stängt läge, tills "tillåtet öka"-signalen erhålles från föregående värmekälla och i öppet läge, tills "tillåtet minska"-signalen erhålles från efterföljande värmekälla.

3. Anordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att tidsfördröjningsorgan (42, 47) är inrättade att fördröja prioriteringssignalerna.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 901 820 (F 24 H 9/20).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Saksan liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 919 751 (F 24 H 9/20).

74346

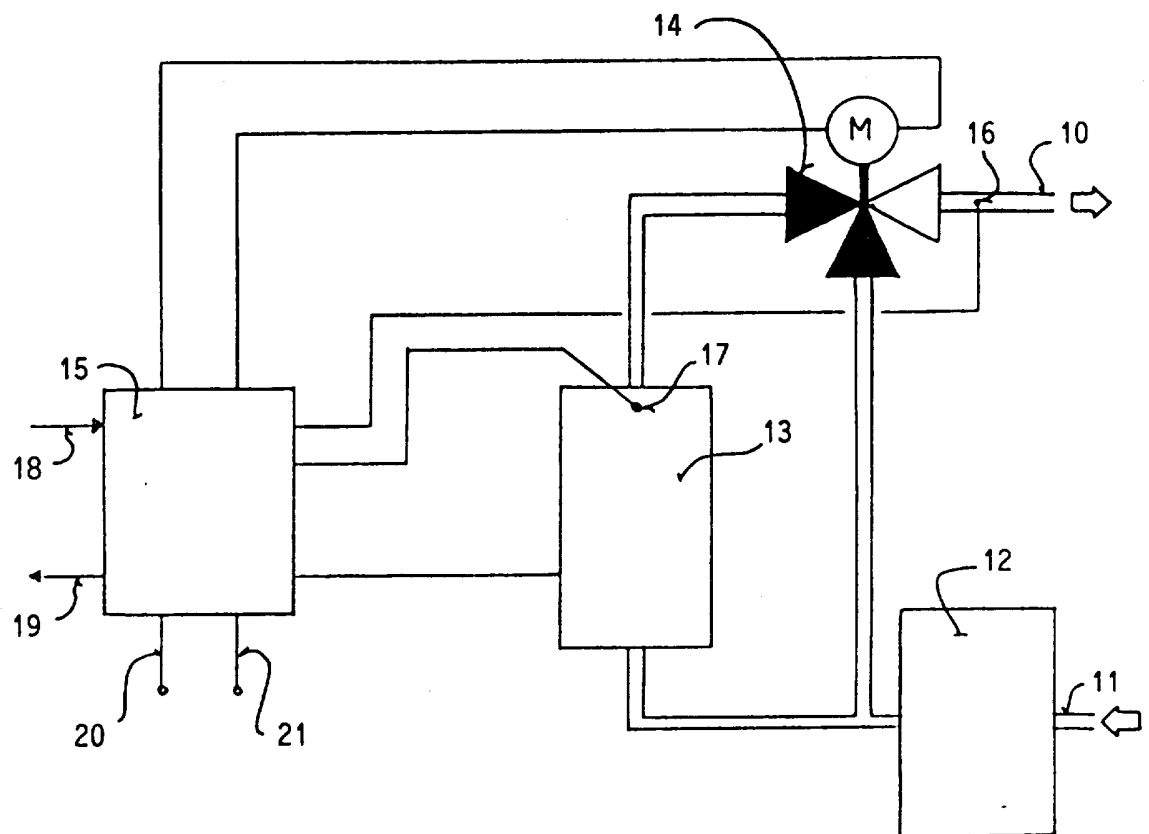


Fig 1

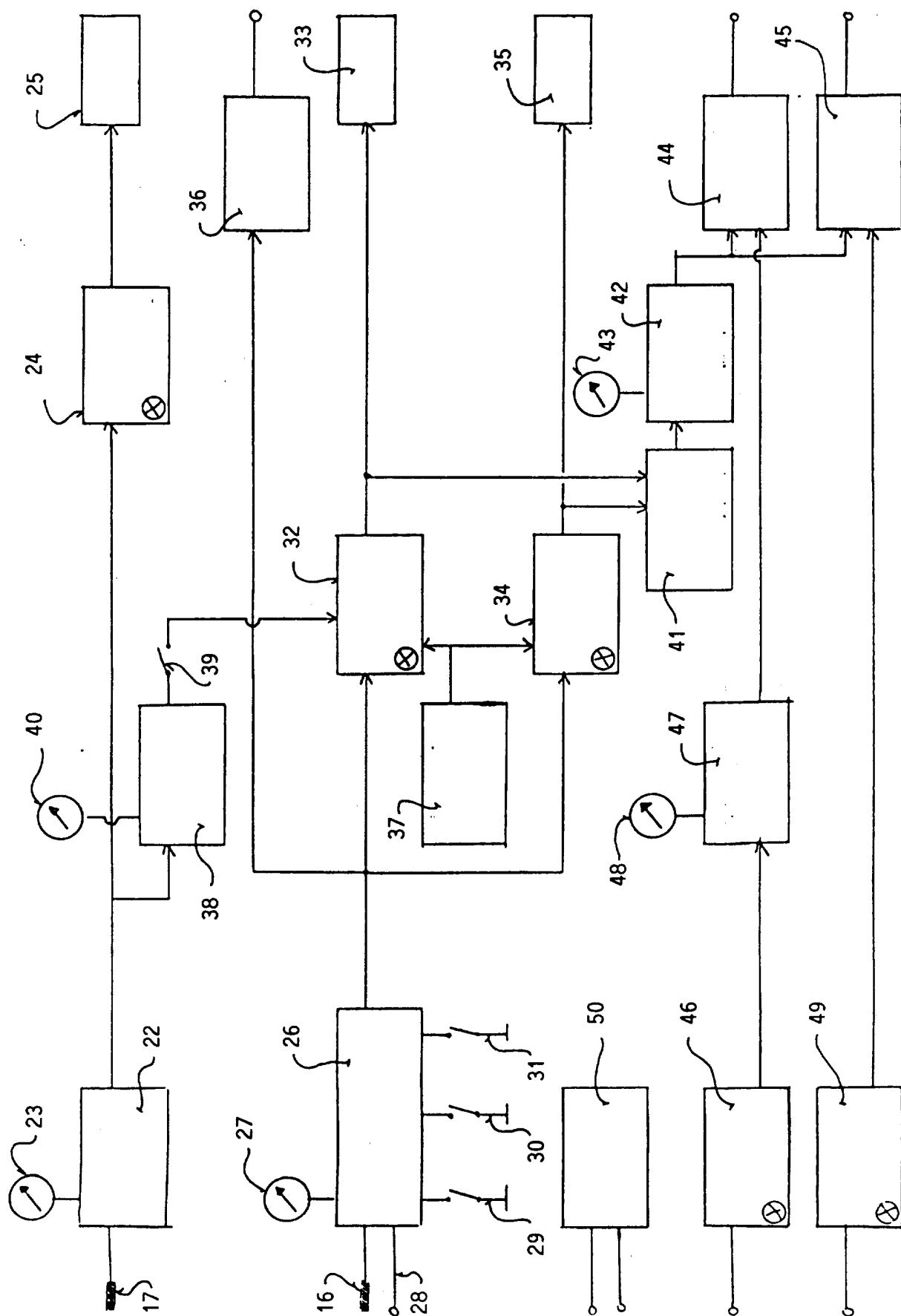


Fig 2

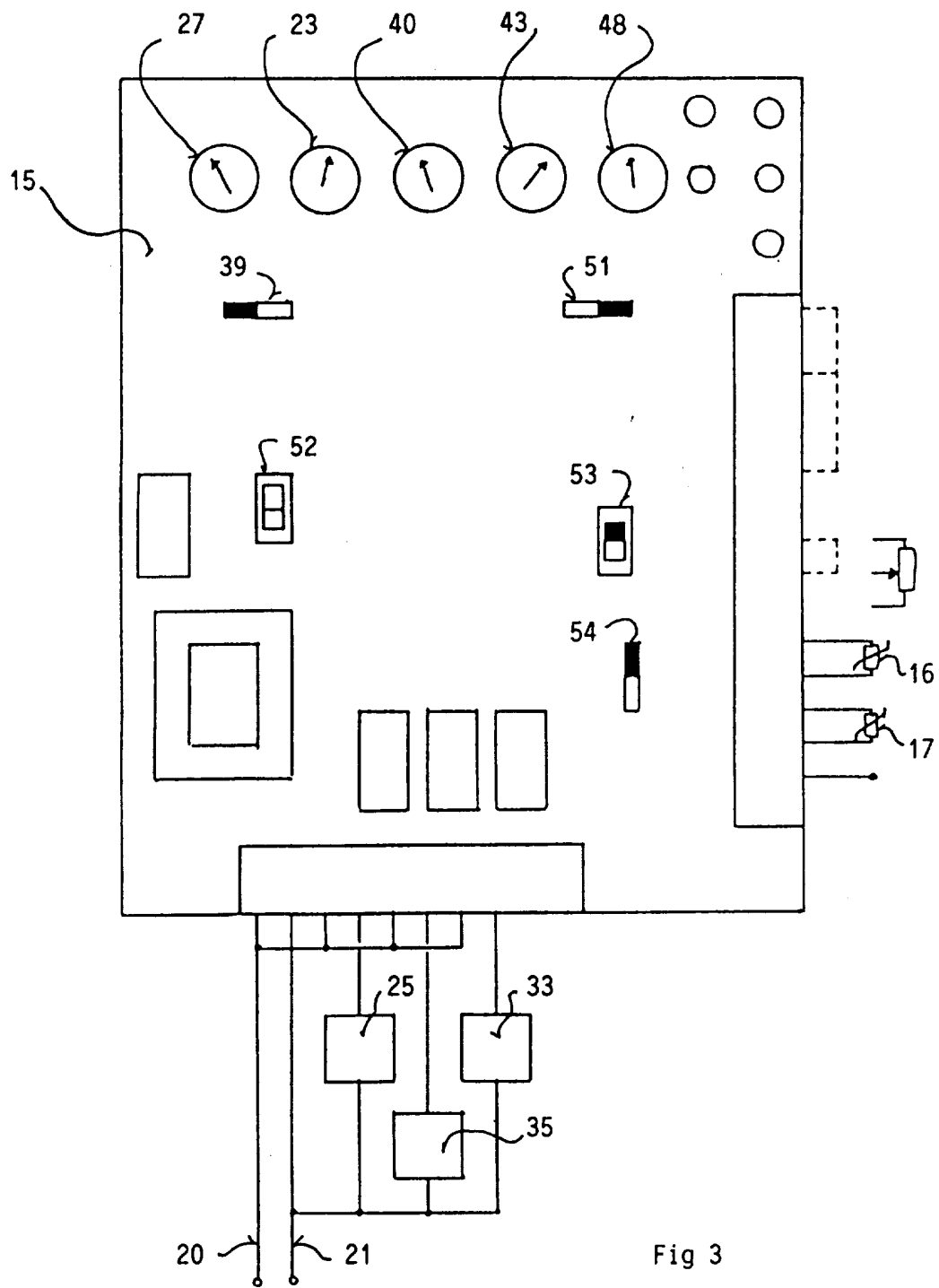


Fig 3