



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

Nr 903 504

Internat. Klassif: G05B ~ F24D

Ter inzage
gelegd op:

17-02-1986

De Minister van Economische Zaken,

Gezien de octrooiwet van 24 mei 1854;

Gezien het Unieverdrag tot bescherming van de nijverheidseigendom;

Gezien het proces-verbaal op 23 oktober 19 85 te 10 uur 55

Opgemaakt bij de Dienst van de Industriële Eigendom

BESLUIT :

Artikel 1. - Er wordt aan COFRABEL N.V.

Golden Hopestraat 15, 1620 Drogenbos

vert. door Dhr. Johann Ludwig Heim c/o Cofrabel N.V., Golden
Hopestraat 15, 1620 Drogenboseen uitvindingsoctrooi verleend voor: Besturingsinrichting voor het besturen van
afzonderlijke elementen van een verwarmingsinstallatie

(Uitv. : R. Thomas)

dewelke zij verklaart het voorwerp uitgemaakt te hebben van een
gebruiksmodel ingediend in Duitsland (Bondsrepubliek) op 24
oktober 1984 onder nr. G 84 31 560.1Artikel 2. - Dit octrooi wordt hem verleend zonder vooronderzoek, op zijn eigen verantwoor-
ding, zonder waarborg hetzij voor de wezenlijkheid, de nieuwheid of de verdiensten der uitvin-
ding, hetzij voor de nauwkeurigheid der beschrijving, en onverminderd de rechten van derden.Bij dit besluit moet het dubbel gevoegd blijven van de beschrijving en van de tekeningen
der uitvinding, door de belanghebbende getekend, en tot staving van zijn octrooiaanvraag
ingediend.

Brussel, de 14 november 19 85

BIJ SPECIALE MACHTIGING:

De Directeur

L. WUYTS

903504

OCTROOI OP UITVINDING
=====

Besturingsinrichting voor het besturen van
afzonderlijke elementen van een verwarmings-
installatie

(Uitvinding van Rolf Thomas)

Vennootschap genaamd N. V. COFRABEL
15, rue Golden Hope straat 15
1620 Drogenbos

Voorrang: Gebruiksmodel-aanmelding
 G 84 31 560.1 , 24.10.1984,
 Bondsrepubliek Duitsland
 op nam van de vennootschap
 Joh. Vaillant GmbH & Co.

23. 10. 85

Besturingsinrichting voor het besturen van afzonderlijke elementen van een verwarmingsinstallatie.

De uitvinding betreft een besturingsinrichting voor het besturen van een aantal afzonderlijke elementen van een verwarmingsinstallatie zoals branders, mengorganen, circulatiepompen, warmtepompen en gebruikswaterbereiders, die vanuit een centraal digitaal werkende rekeneenheid via leidingen worden bestuurd, waarbij aan de elementen insteekmoduuls zijn toegevoegd.

Bekend is reeds een centraal besturingsapparaat met een groot aantal insteekplaatsen voor afzonderlijke moduuls uit te voeren, waarbij de moduuls waren toegevoegd aan bepaalde elementen van de verwarmingsinstallatie zoals bijvoorbeeld branders, mengers, verwarmingskromme-instelorganen enz. Daar een bepaalde en reproduceerbare verbinding tussen de moduuls en de centrale besturings-eenheid nodig is, was het hierbij vereist om aan een bepaalde insteekplaats ook regelmatig een bepaalde moduul toe te voegen. Hieruit volgt, dat hetzij voor het bevredigen van de onderling verschillende behoeften voor de keuze van moduuls een relatief groot aantal insteekplaatsen gereed gehouden moest worden, die in het algemeen nooit volledig bezet werden, hetzij een naderhand uitbreiden of veranderen van de besturingsinrichting onmogelijk was.

Verder is het bekend een besturingsinrichting met zuiver digitale informatieverwerking te verschaffen, waarbij ook de moduuls digitaal werkend uitgevoerd waren. Deze geheel digitale uitvoering heeft evenwel het nadeel, dat een groot aantal digitale pulsen met zeer grote flanksteilheid over een gemeenschappelijke informatieleiding gezonden moeten worden, hetwelk leidt tot een storing van andere elektrische inrichtingen, waarbij evenzo de inwerking van stoorpulsen op de informatieleiding aanwezig is.

De uitvinding heeft ten doel om het gehele perifere deel van de besturingsinrichting met analoge waarden te besturen teneinde een storingsvrij bedrijf van de afzonderlijke moduuls op willekeurige insteekplaat-

sen te bereiken.

Voor het bereiken van dit oogmerk wordt bij een inrichting van de bovengenoemde soort volgens de uitvinding zorggedragen, dat aan elke insteekmoduul een kenmiddel met
5 een bepaalde spanningswaarde is toegevoegd en dat alle insteekmoduuls via afzonderlijke leidingen zijn aangesloten op een analoge multiplexeenheid, die op haar beurt via een analoog/digitaal-omzetter is verbonden met de reken-
eenheid.

10 Verdere gunstige uitvoeringsvormen van de uitvinding zijn omschreven in de volgconclusies.

De uitvinding wordt hieronder nader toegelicht aan de hand van de enkele tekening, waarin een uitvoerings-
voorbeeld is weergegeven.

15 De enkele figuur toont een schematische voorstelling van de gehele besturingsinrichting met inbegrip van de periferie. Een centrale besturingseenheid 1 is voorzien van een microrekeneenheid 2 en een via een informatielijn 3 hiermee verbonden analoog/digitaal-
20 omzetter 4. Deze informatielijn 3 dient zowel voor de overdracht van adres- en informatiedelen als voor besturingsinformatie.

De analoog/digitaal-omzetter is via een afzonderlijke leiding 5 verbonden met een analoge multiplexeenheid
25 6, van waar een aantal leidingen 7, 8, 9 voeren naar afzonderlijke insteekmoduuls 10, 11, 12 Elke insteekmoduul is via een afzonderlijke leiding verbonden met de analoge multiplexeenheid 6, waarbij het niet van belang is hoeveel leidingen, respectievelijk insteekmoduuls aanwezig zijn. De afzonderlijke insteekmoduuls zijn toegevoegd
30 aan bepaalde elementen van de verwarmingsinstallatie. Zo is bijvoorbeeld de insteekmoduul 10 toegevoegd aan een mengklep, de insteekmoduul 11 aan een brander, en de insteekmoduul 12 aan een pomp van de verwarmingsinstallatie.
35 Verdere toevoegingsmogelijkheden zouden kunnen zijn: een warmtepomp teneinde de verwarmingsinstallatie bivalent uit te voeren of de toevoeging van een cascadereregeling teneinde een meerketelinstallatie te kunnen besturen of een toevoeging aan een gebruikswaterbereider.

40 De microrekeneenheid 2 is via een verdere in-



903504

formatielyn 13 verbonden met een afgifteplaats 14, die op haar beurt voorzien is van drie uitgangsleidingen 15. Dit aantal 3 is afhankelijk van het maximum aantal kanalen van de analoge multiplexeenheid 23 en zou ook groter of kleiner kunnen zijn. Verder is een bundel van drie leidingen 16 aanwezig, door middel waarvan de uitgang van de afgifteplaats 14 wordt verbonden met de analoge multiplexeenheid 6.

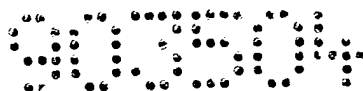
Elk van de insteekmoduuls 10, 11, 12 is in principe anders uitgevoerd en aangepast aan het betreffende toepassingsdoel. Er bestaat evenwel ook de mogelijkheid om insteekmoduuls voor onderling verschillende toepassingen identiek uit te voeren en alleen door een onderling verschillend kenmiddel aan te passen aan het gewenste toepassingsdoel. Hierop wordt nog nader ingegaan.

De insteekmoduul 10, die dient voor het besturen van een menigeenheid, bevat allereerst een serieketen van twee weerstanden 17 en 18, die aan de ene zijde aan massa 19 liggen en aan de andere zijde zijn aangesloten op een spanningsbron 20. In het verbindingspunt 21 is een bepaalde stuurspanning aanwezig, die via een leiding 22 is aangesloten op een aan elke insteekmoduul toegevoegde verdere analoge multiplexeenheid 23. Door een geschikte keuze van de waarden van de beide weerstanden 17 en 18 is het mogelijk om aan elke insteekmoduul voor de verschillende toepassingen een bepaalde spanningspotentiaal toe te voegen. Het kenmiddel van elke insteekmoduul vindt derhalve plaats door het toevoegen van een afzonderlijke analoge spanningswaarde. Hierdoor is het mogelijk om de insteekmoduul, waarvan het spanningskenmiddel deze als mengmoduul kenbaar maakt, op elke willekeurige insteekplaats van de besturingsinrichting 1 in te steken en door het aftasten van de spanningswaarde kan door de rekeneenheid 2 dan worden herkend, dat aan de bepaalde spanningswaarde regelmatig de mengmoduul onafhankelijk van een plaatselijke opstelling is toegevoegd.

Verder is de insteekmoduul 10 voorzien van een potentiometer 24, die met haar ene aansluitcontact aan massa 19 ligt en met haar andere aansluitcontact is aangesloten op de spanningsbron 20. Het schuifcontact 25

23. 10. 85

[Handwritten signature]



is via een leiding 26 geschakeld op de multiplexeenheid 23. Met de potentiometer 24 kan al naar gelang de stand van het schuifcontact 25 een bepaalde spanningswaarde worden afgetast, wanneer bijvoorbeeld de hysteresis van de mengerstand kan worden bepaald. Verder is een drukschakelaar 27 aangebracht, die met haar ene zijde aan massa 19 ligt en met haar andere zijde is aangesloten op een aftakpunt 28, dat enerzijds via een leiding 29 met de multiplexeenheid, en anderzijds via een weerstand 30 met de pool van de spanningsbron 20 is verbonden. Door de drukschakelaar 27 te sluiten komt de pool 28 op een bepaalde potentiaal, namelijk de massapotentiaal. Bij geopende drukschakelaar 27 ligt het punt daarentegen op de potentiaal van de spanningsbron 20. Derhalve zou de multiplexeenheid 23 via de leiding 29 twee afzonderlijke spanningspotentialen tevoren kunnen verschaffen, die in het toepassingsgeval bijvoorbeeld zouden kunnen betekenen welke verwarmingskromme door de menger juist afgetast wordt of welke temperaturen in de ingangs- en uitgangsledingen van de menger optreden. Door de drukschakelaar 27 kan derhalve een kiesbare aanwijzing van bepaalde grootheden plaatsvinden.

De andere insteekmoduuls, waarvan telkens ten minste het kenmiddel gemeenschappelijk is, hebben een identieke constructie. Het kenmiddel bestaat ook hier uit een paar weerstanden, waarvan de waarden weliswaar verschillen van die van de weerstanden 17 en 18 zodat elke insteekmoduul op haar leiding 22 een telkens van alle andere afwijkende spanningswaarden voert. Maatgevend voor de uitvoering van de mengermoduul is de mogelijkheid van het instellen van bepaalde grootheden en het aanwijzen van bepaalde grootheden.

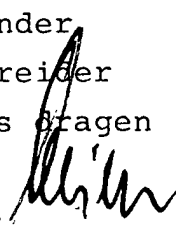
Verder is het mogelijk om aan de afzonderlijke insteekmoduuls regelorganen toe te voegen, bijvoorbeeld relais teneinde door van de insteekmoduuls afgaande en niet nader weergegeven leidingen regelopdrachten aan de elementen, toegevoegd aan de moduuls, verder te kunnen voeren. Zo zou het bijvoorbeeld bij insteekmoduul 10 voor de menger mogelijk zijn om twee relais op de insteekmoduul aan te brengen teneinde een rechts, respectievelijk

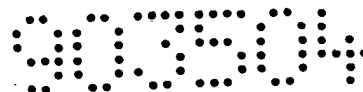
links draaiend verloop van de klepmenger mogelijk te maken.

De bundel leidingen 15 is via telkens een drie-
aderige aftakking 31 verbonden met de multiplexeenheid 23
en via een verdere aftakking 31 met de telkens andere multi-
5 plexeenheden 23 van de andere insteekmoduuls 11, 12, enz.

De werking van de beschreven besturingsinrichting
is als volgt. Volgens de uitvinding dient de besturings-
inrichting 1 om te kunnen worden toegevoegd aan elke mogelijk-
ke van tevoren nog niet vaststaande verwarmingsinstallatie
10 met of zonder gebruikswaterbereiding, met of zonder
warmtepompen en met of zonder vloerverwarming teneinde
een optimaal bedrijf mogelijk te maken, niet alleen met
betrekking tot tevoren bepaalde referentietemperaturen,
doch ook met betrekking tot de tijden. Zo is het bijvoor-
15 beeld zinvol om een opladen van een gebruikswaterbereider
alleen op bepaalde tijden uit te voeren, namelijk wanneer
na korte tijd aansluitend vermoedelijk het onttrekken
van warm gebruikswater te verwachten is en het opladen
te blokkeren wanneer vermoedelijk over langere tijd in
20 het geheel geen gebruikswater benodigd wordt. Verder is
het doelmatig om de verwarmingsinstallatie 's nachts
met een lagere voorlooptemperatuur te drijven dan over-
dag, terwijl ook over het verloop van de daguren dalingen
en hoog-niveau bedrijfstijden voorkomen. Voor de woning
25 van een echtpaar, die beide werken, zal een dergelijk
programma er anders uitzien als voor een woning, die
door een gezin met meerdere kinderen wordt bewoond, die
voortdurend aanwezig zijn.

Wanneer dienovereenkomstig de besturingsinrichting
30 wordt toegevoegd aan een verwarmingsinstallatie, dient
de keuze van de insteekmoduuls plaats te vinden. Elk te
besturen apparaat van de verwarmingsinstallatie wordt
voorzien van een insteekmoduul en in de besturingsinrichting
zijn bijvoorbeeld vijf insteekmoduulplaatsen tevoren aan-
35 gebracht. Wanneer dit aantal insteekmoduulplaatsen niet
voldoende is, zijn de te besturen elementen van de ver-
warmingsinstallatie te waarderen en de belangrijkste vijf
plaatsen uit te kiezen. Dit zal in de regel de brander
van de verwarmingsinstallatie, de verbruikswaterbereider
40 en de verwarmingskromme-instelling zijn. De moduuls dragen





een opschrift waardoor de gebruiker kan zien aan welk
element van de verwarmingsinstallatie de moduuls zijn
toegevoegd en zij hebben verder het reeds beschreven
spanningskenmiddel aan de hand van de onderling verschil-
lende weerstandswaarden van de weerstanden 17 en 18. De
insteekmoduuls worden op willekeurige wijze in de insteek-
plaatsen gestoken, waarbij de bundel leidingen 31 en
de leidingen 7, 8, 9 enz. met elkaar zijn verbonden door
tussenkoms van nieuwe stekers. Hiermede is de besturings-
inrichting bij het aansluiten op de netspanning bedrijfs-
gereed. Opgemerkt wordt nog, dat de rekeneenheid 2 voor-
zien is van een klok en van een aanwijzing voor deze klok.
Wanneer er van wordt uitgegaan, dat de gehele verwarmings-
installatie in een afgekoelde toestand is, bijvoorbeeld
aan het einde van een nachtelijke laag-niveau-periode
zal bijvoorbeeld op het tijdstip 6.00 uur in de rekeneen-
heid een opdracht worden gegeven om zowel de gebruikswater-
bereider op te laden alsook de verwarmingsinstallatie op
een bepaalde, door de verwarmingskromme vastgelegde voor-
looptemperatuur omhoog te regelen. Hiertoe wordt via
de informatielijn 13 de afgifteplaats 14 bekrachtigd,
die via de bundel leidingen 15 een stuuropdracht afgeeft,
waarmede wordt afgetast of een insteekmoduul aanwezig is,
die aan de verbruikswaterbereider is toegevoegd. Hiertoe
worden alle multiplexeenheden 23 via deze stuuropdrachten
uitgenodigd om hun kensignaal via de leidingen 7, 8, 9 enz.
af te geven aan de analoge multiplexeenheid 6. Hierin
verschijnen over de gehele bundel leidingen 7, 8 en 9
alle kentekens van alle insteekmoduuls. Via de analoog/-
digitaal-omzetter 4 is de rekeneenheid in staat om het
bijbehorende kensignaal uit de verschillende kensignalen
te selecteren, waarmede de rekeneenheid de informatie
heeft verkregen, dat ten minste een gebruikswaterbereider
en de referentiewaardegever hiervan aanwezig zijn. Onder
in aanmerkingname, dat de insteekmoduul 11 aan de gebruiks-
waterbereider is toegevoegd, blijft het kensignaal hiervan
op de leiding 8 aanwezig en via de bundel leidingen 15
zal de rekeneenheid de bijbehorende referentie-oplaad-
waarde opvragen. Aan één van de ingangsledingen 32 van de
analoge multiplexeenheid 23 van de insteekmoduul 11

verschijnt een waarde, die als analoge grootheid met de temperatuuroplaad-referentiewaarde van de verbruikswaterbereider correspondeert. Deze analoge waarde wordt via de leiding 8 en de analoog/digitaal-omzetter als digitale
5 waarde afgegeven aan de rekeneenheid 2. Voor het geval, dat aan de insteekmoduul 11 ook de instelrelais voor de verbruikswaterbereider liggen, gaat nu een corresponderende instelopdracht terug en de verbruikswaterbereider begint met het opladen van de verlaagde waarde tot op een tevoren
10 bepaalde nieuwe referentiewaarde. Hetzelfde geldt voor het geval, dat de lading van de verbruikswaterbereider voorrang boven het in bedrijf nemen van de verwarming heeft. Na het beëindigen van de verbruikswatertemperatuurverhoging, dat wil zeggen na een volledig laden van de accumulator,
15 schakelt de rekeneenheid als tweede prioriteitsstap de verwarmingsinstallatie aan, waarbij de insteekmoduuls voor de brander, respectievelijk de verwarmingscirculatiepomp worden aangeschakeld. De aldaar opgezamelde waarden of ingestelde waarden worden afgelezen en dan als regelgroot-
20 heden hetzij direkt, hetzij via de insteekmoduul teruggegeven, of de elementen, gevormd door de brander en de circulatiepomp, worden direkt door de rekeneenheid 2 gestuurd.

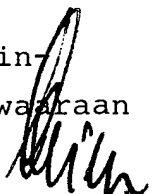
Het belangrijkste aspect van de onderhavige
25 uitvinding bestaat uit het feit, dat elke afzonderlijke te gebruiken insteekmoduul een kenmiddel heeft, dat bestaat uit een analoge spanningswaarde, die de direkte toevoeging van de moduul aan het bijbehorende, doch zich op een andere plaats bevindende element van de verwarmingsinstal-
30 latie voorstelt. Verder is het van belang, dat binnen de afzonderlijke insteekmoduuls een uitsluitend analoge informatieverwerking plaatsvindt en dat de overdracht van de informatiewegen van de insteekmoduuls naar de analoge multiplexeenheid 6 eveneens op analoge waarde plaats-
35 vindt. Eerst binnen de besturingsinrichting 1 vindt een omzetting in digitale signalen en in aansluiting hierop een digitale informatieverwerking plaats.



- C o n c l u s i e s -

1. Besturingsinrichting voor het besturen van een aantal aan een verwarmingsinstallatie toegevoegde elementen zoals branders, mengers, circulatiepompen, warmtepompen en gebruikswaterbereiders, die vanuit een centrale digitaal werkende rekeneenheid via leidingen worden gestuurd, waarbij aan de elementen insteekmoduuls zijn toegevoegd, hierdoor g e k e n m e r k t, dat aan elke insteekmoduul (10,11,12,) een kenmiddel (17,18) met een bepaalde spanningswaarde is toegevoegd en dat alle insteekmoduuls via afzonderlijke leidingen (7,8,9 ...) zijn aangesloten op een analoge multiplexeenheid (6), die op haar beurt via een analoog/digitaal-omzetter (4) is verbonden met de rekeneenheid (2).
2. Besturingsinrichting volgens conclusie 1, hierdoor g e k e n m e r k t, dat elke insteekmoduul (11, 12 ...) voorzien is van een eigen analoge multiplexeenheid (23).
3. Besturingsinrichting volgens conclusie 2, hierdoor g e k e n m e r k t, dat elke insteekmoduul (10,11, 12) een serieketen van twee weerstanden (17,18) bevat, die enerzijds aan massa en aan het andere uiteinde aan een spanningsbron met de aangenomen potentiaal (2) ligt, en dat het verbindingspunt (21) van de beide weerstanden via een leiding (22) is verbonden met telkens een ingang van de analoge multiplexeenheid (23).
4. Besturingsinrichting volgens conclusie 2 of 3, hierdoor g e k e n m e r k t, dat elke analoge multiplexeenheid (23) van elke insteekmoduul (10,11,12 ...) een aantal ingangen (26,29,32) heeft, waarop de instelelementen (25) en/of schakelelementen (27) aansluitbaar zijn.
5. Besturingsinrichting volgens één der conclusies 1 tot 4, hierdoor g e k e n m e r k t, dat aan elke insteekmoduul regelorganen zijn toegevoegd, die via insteekbare leidingen met de elementen zijn verbonden waaraan

23. 10. 85



de insteekmoduul is toegevoegd.

23. 10. 85

[Handwritten signature]

