



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8300507**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Schakeling voor verwarmingselementen in fornuizen.**
- ⑤1 Int.Cl.³: H05B 1/02.
- ⑦1 Aanvrager: Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH te Stuttgart, Bondsrepubliek Duitsland.
- ⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.

- ②1 Aanvraag Nr. 8300507.
- ②2 Ingediend 10 februari 1983.
- ③2 Voorrang vanaf 10 februari 1982, 10 februari 1982.
- ③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).
- ③1 Nummers van de voorrangsaanvragen: P 3204543 , P 3204598 .
- ⑥2 - -

- ④3 Ter inzage gelegd 1 september 1983.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Schakeling voor verwarmingselementen in fornuizen.

De uitvinding heeft betrekking op een schakeling voor verwarmingselementen in fornuizen met ten minste twee afzonderlijke kookgebieden met elk een introductiepunt voor een elektrische besturingsinrichting voor het opwekken van variabele warmtevermogens, waarbij
5 de afzonderlijke kookgebieden meer in het bijzonder voor langwerpige stoofschotels, door samenschakeling gemeenschappelijk kunnen worden gebruikt.

Bij fornuizen is het gebruikelijk een aantal kookgebieden toe te passen, welke elk een in de regel in één warmtegebied werkend verwarmingselement omvatten. Voor verschillende grootten van de schotels
10 zijn kookgebieden met verschillend groot oppervlak aanwezig. Het is echter ook bekend voor speciaal gevormde schotels, zoals bijvoorbeeld voor vis- of gevogelteschotels met een langwerpige of ovale vorm, de kookgebieden te voorzien van dienovereenkomstig uitgevoerde verwarmingselementen, waarbij bij voorkeur een extra zoneverwarmingsgebied
15 aan een centraal verwarmingsgebied wordt bijgeschakeld (Duits Offenlegungsschrift 30.04.181). Het is natuurlijk ook mogelijk twee naast elkaar gelegen afzonderlijke kookgebieden gelijktijdig voor een de beide kookgebieden overdekkende stoofschotel te gebruiken, waarbij
20 de warmtevermogensregeling voor de beide afzonderlijke kookgebieden individueel plaatsvindt. Bij een dergelijk bedrijf is het van nadeel, dat tussen de afzonderlijke kookgebieden zich een niet verwarmd oppervlak bevindt. Het is echter ook bekend dit probleem op te lossen doordat tussen de afzonderlijke kookgebieden een verwarmingselement
25 extra wordt aangebracht, zodat door deze beide afzonderlijke kookgebieden en het zich daartussen bevindende extra kookgebied een langgerekt verwarmd kookgebied wordt gevormd (Duits octrooischrift 26.53.389). Men heeft reeds voorgesteld de samen te gebruiken afzonderlijke warmtegebieden gemeenschappelijk te schakelen en voor een ge-
30 schikte dimensionering van de warmtevermogens te besturen.

De uitvinding is gebaseerd op deze inzichten. De uitvinding stelt zich meer in het bijzonder ten doel maatregelen voor het besturen van de verwarmingselementen bij afzonderlijk kookgebiedgebruik en bij gecombineerd gebruik van de kookgebieden ter beschikking te

stellen, en in de eerste plaats verwarmingstechnisch een gering aantal onderdelen vereisend en anderszins functioneel een storingsvrij en tegen foutieve bedieningen beveiligd bedienings- en gebruiksverloop te waarborgen. De aan de uitvinding ten grondslag liggende besturingsinrichting is gebaseerd op schakelingsmaatregelen onder gebruik van elektronische schakelingselementen, waarbij de introductie van de verwarmingsvermogensbesturingscriteria naar keuze via rotatieschakelaars of tipschakelaars, bijvoorbeeld contactgevoelige schakelaars, kan plaatsvinden. De aanwijzing geschiedt dienovereenkomstig of door betreffende instelpositie van de introductieschakelaars, door mechanische aanwijsmiddelen of door elektronisch bestuurbare elektronische weergeefinrichtingen.

Een inrichting, welke aan deze eisen voldoet, is bij fornuizen met ten minste twee afzonderlijke kookgebieden volgens de uitvinding daarin gekenmerkt, dat voor de, bij de afzonderlijke kookgebieden behorende verwarmingselementen via schakelementen stroombanen zodanig schakelbaar zijn, dat de verwarmingselementen in de afzonderlijke kookgebieden naar keuze in een eerste schakelstand op een bekende wijze steeds aan een warmtevermogensbesturingsinrichting of in een tweede schakelstand gemeenschappelijk aan één van deze warmtevermogensbesturingsinrichtingen zijn toegeschakeld, terwijl de verdere warmtevermogensbesturingsinrichtingen ten opzichte van het daarbij behorende verwarmingselement zijn gescheiden.

Een volgens deze kenmerken van de uitvinding uitgevoerde inrichting biedt zowel vervaardigingstechnisch alsook bedieningstechnisch voor fornuizen grote voordelen. In het bedieningstableau voor het fornuis dient naast de bij de afzonderlijke kookgebieden behorende invoeren aanwijselementen alleen een extra in-/uitschakelement met een geschikte aanwijzing te worden aangebracht. Schakeltechnisch zijn eveneens slechts omschakelfuncties te realiseren. Verdere maatregelen voor de warmtevermogensregeling bij combinatiebedrijf van overigens individueel bestuurbare verwarmingsoppervlakken zijn derhalve niet nodig. Dit is ook bedieningstechnisch van voordeel. Normaliter worden nl. achter elkaar gelegen afzonderlijke kookgebieden voor het combinatiebedrijf tezamen bedreven. Voor de bedienende persoon is het dan zinvol het regelorgaan voor de individuele warmtestroomregeling te bedienen,

dat bij het voorste, dat wil zeggen het dichtst bij de bedienende
persoon gelegen afzonderlijke kookpunt behoort. Voor het inschakelen
van het combinatiebedrijf wordt alleen aan het begin een enkel invoer-
orgaan bediend en het feit, dat dit combinatiebedrijf is ingeschakeld,
5 wordt of door de stand van het invoerorgaan of bijvoorkeur door een
lichtaanwijzer of een aanwijsweergegeefinrichting signaleerd. Door de
maatregel volgens de uitvinding wordt ook gewaarborgd, dat de werking
van de tweede warmtevermogensbesturingsinrichting van de bij het af-
zonderlijke bedrijf behorende verwarmingselementen op een stellige
10 wijze is gescheiden. Daardoor wordt een onjuiste bediening uitgesloten.

Een schakeling voor het besturen van de kookgebieden in for-
nuizen, waarbij ten minste tussen twee afzonderlijke kookgebieden een
extra verwarmingsgebied aanwezig is, is bij een verdere uitvoering
volgens de uitvinding daarin gekenmerkt, dat over schakelelementen in
15 één van de schakelstanden daarvan bovendien dit extra verwarmings-
gebied aan de ene warmtevermogensbesturingsinrichting is toegeschakeld.
Daardoor wordt een in wezen continu verwarmingsgebied door de toch
reeds aanwezige warmtevermogensbesturingsinrichting op dezelfde wijze
voorzien van de naar keuze gewenste warmte-energie.

20 Het is bekend en gebruikelijk voor fornuizen afzonderlijke kook-
gebieden in verschillende grootte, dat wil zeggen met verschillende
diameters aan te brengen, waarbij het van voordeel kan zijn in het
algemeen dezelfde verwarmingselementen toe te passen, die aan de
grootte van het kleinste kookgebied zijn aangepast en waarbij voor
25 grotere warmtegebieden een extra verwarmingselement, bijvoorbeeld in
ringvorm, aan dit afzonderlijke verwarmingselement wordt toegevoegd.
Het zou echter ongunstig zijn voor het afzonderlijke bedrijf indivi-
duel bestuurbare verwarmingsgebieden met verschillende groottes
samen te vatten aangezien daardoor verschillende warmtevermogens het
30 te stoven voedsel in verschillende gebieden beïnvloeden.

Om dit bezwaar op te heffen kan de schakeling volgens de uit-
vinding op een gunstige wijze zodanig worden gemodificeerd, dat bij
ten minste één enkel kookgebied met een centrale-zoneverwarmingselement
en een verder, gemeenschappelijk met dit door een warmtevermogensbestu-
35 ringsinrichting te besturen extra-zoneverwarmingselement bij de
schakelstand van het voorinstel-schakelelement voor de gemeenschappe-

lijke toewijzing van beide afzonderlijke kookgebieden aan een warmtevermogensbesturingsinrichting het extra-zoneverwarmingselement is gescheiden van de warmtevermogenstoevoer. Er dient in dit verband ook voor worden gezorgd, dat dit extra-zoneverwarmingselement ook niet door de in enkelvoudig bedrijf bij het centrale-zoneverwarmingselement gebruikte warmtevermogensbesturingsinrichting kan worden bestuurd, terwijl het centrale-zoneverwarmingselement voor het combinatieverwarmingsbedrijf is omgeschakeld.

Bij een voorkeursuitvoeringsvorm is de schakeling volgens de uitvinding verder daarin gekenmerkt, dat individueel in de reeks met de verwarmingselementen aangebrachte schakelcontacten, die in het gebied van de afzonderlijke kookgebieden zijn toegewezen aan daarin opgestelde sondes voor temperatuurbegrenzing, bij een gemeenschappelijke toeschakeling van de verwarmingselementen van de afzonderlijke kookgebieden op één van de warmtevermogensbesturingsinrichtingen met de steeds bijbehorende verwarmingselementen in serie zijn verbonden. Door deze voorkeursuitvoeringsvorm ontstaat daardoor binnen het kader van de maatregelen volgens de uitvinding voor de oververhittingsbeveiliging geen noodzaak tot extra onderdelen; de temperatuurbegrenzingssonden en -schakelaars worden onveranderd in hun functie en in hun werkzaam gebied zowel bij de individuele besturing en bedrijfswijze van de afzonderlijke kookgebieden alsook bij combinatiebedrijf op dezelfde wijze gebruikt.

Bij kookgebieden met verwarmingselementen zonder eigen temperatuurbegrenzingsinrichting waar een dergelijke inrichting dikwijls bij de tussenverwarmingselementen ontbreekt, is bij opschakeling op één van de warmtevermogensbesturingsinrichtingen het bij dit andere verwarmingselement behorende schakelorgaan voor de temperatuurbegrenzing bijgeschakeld.

In het kader van het gebruik van elektronische schakelmaatregelen voor het besturen van de verwarmingselementen in de fornuizen is de schakeling volgens de uitvinding daarin gekenmerkt, dat aan elk individueel verwarmingselement een vermogensschakelinrichting is voorgeschakeld, voor elk afzonderlijk kookgebied een aanschakel-/vermogenstoevoerelement en voor de gecombineerde besturing van een aantal verwarmingselementen een toevoerelement aanwezig is en dat tussen

de toevoerelementen en de vermogensschakelaars een elektronische, logische verknopingsschakeling functioneel zodanig is aangebracht, dat bij beïnvloed toevoerelement voor de gecombineerde besturing van het aantal verwarmingselementen de vermogensschakelinrichtingen voor de voor een gecombineerd verwarmingsbedrijf tezamen te besturen verwarmingselementen met een bepaald aanschakel-/vermogensbesturings-
5 toevoerelement zijn doorverbonden, en dat de verdere aanschakel-/vermogenstoevoerelementen voor de afzonderlijke besturing van deze verwarmingselementen buiten werking zijn gesteld. Deze maatregel heeft
10 inzoverre een zeer positief resultaat, dat de betreffende vermogensversterker, die het warmtevermogen naar de afzonderlijke verwarmings-elementen van de kookgebieden bij individueel bedrijf toevoert, ook in combinatiebedrijf onbeperkt kan worden gebruikt en dat geen verdere warmtevermogensschakelaar nodig is, die het totale warmtevermogen in
15 dit geval zou moeten schakelen. Het is in dit geval ook niet nodig één van de aanwezige warmtevermogensschakelaars zodanig op een complexe wijze uit te voeren, dat door deze schakelaar het bij combinatieverwarmingsbedrijf hogere vermogen zou moeten worden geschakeld. De elektronische schakelingsmaatregelen beperken zich tot eenvoudige
20 digitale omschakelingen.

In dit verband is het van voordeel de schakeling volgens de uitvinding zodanig uit te voeren, dat de logische verknopingsschakeling wordt gevormd door een microprocessorschakeling, de aanschakel-
25 toevoerelementen voor de afzonderlijke kookgebieden gemeenschappelijk over een door de microprocessorschakeling doorschakelbare multiplexschakeling en het toevoerelement voor de gecombineerde besturing van een aantal verwarmingselementen aan ingangen van de microprocessor-
schakeling zijn aangesloten en de vermogensschakelinrichting over schakelversterkers met steeds één van de parallelle uitgangen van de
30 microprocessorschakeling is verbonden. Bij een variant van deze maatregel is de schakeling volgens de uitvinding daarin gekenmerkt, dat als aanschakel-/vermogensbesturingstoevoerelement mechanische schakelaars in combinatie met de ohm'se weerstanden gevormde spanningsdeler-
schakelingen aanwezig zijn, die op de analoge ingang van de micro-
35 processorschakeling zijn aangesloten. Daardoor kan men gebruik maken van rotatieschakelaars waarvan de bediening overeenkomt met de bedie-

ning van een normale warmtetoevoerregelaar.

Bij een andere variant is de schakeling volgens de uitvinding daarin gekenmerkt, dat als aanschakel-/vermogensbesturingstoevoer-element bij steeds één bij een afzonderlijke kookplaats behorende
5 warmtevermogensbesturingstoevoerplaats een paar contactgevoelige schakelelementen zijn aangebracht, waarbij de schakelelementen van een schakelelementpaar in gelijke zin parallel zijn geschakeld aan de schakelelementen van de bij de tegengesteld gerichte functies behorende digitale ingangen van de microprocessorschakeling. Bij het ge-
10 bruik van elektronische digitale schakelmaatregelen voor het besturen van processen is deze maatregel van bijzonder voordeel aangezien contactgevoelige schakelelementen voor het invoeren van dergelijke besturingsprocessen wat kosten betreft gunstiger zijn en bovendien minder controle vereisen en wat controle betreft "vriendelijker" zijn.

15 In dit verband is het van voordeel, dat met de paralleluitgangen van de microprocessorschakeling aanwijswaargegeefinrichtingen zijn verbonden en tussen de uitgangen van de microprocessorschakeling enerzijds en de aanwijswaargegeefinrichtingen en de, de vermogensschakelinrichtingen besturende schakelversterkers steeds een opzamelende,
20 door de microprocessorschakeling doorstuurbare poortschakeling aanwezig is.

Bij voorkeur is een flikkerlichtgever voor het besturen van de weergeefaanwijsinrichting aanwezig, welke bij het bij het gecombineerde verwarmingsbedrijf door de bij het bijbehorende afzonderlijke verwar-
25 mingsgebied besturingstechnisch gescheiden aanschakel-/vermogensbesturingsinvoerelement behoort, bij bediening van het invoerelement voor de gecombineerde besturing van het aantal verwarmingselementen en bij een gesuperponeerde beïnvloeding van het afgescheiden aanschakel-/vermogensbesturingstoevoerelement.

30 Met het oog op een wat functie betreft veilige bedieningswijze is het van voordeel, dat bij de knipperindicator voor het besturen van de weergeefaanwijsinrichting, die bij de tijdens het gecombineerde verwarmingsbedrijf van het bijbehorende verwarmingsgebied afgescheiden aanschakel-/vermogensbesturingsinrichting behoort, een opzameltrap
35 behoort, die bij het inschakelproces van de knippergever wordt ingesteld en bij de "uit"-stand van de tijdens het gecombineerde verwar-

mingsbedrijf afgescheiden uitschakel-/vermogensbesturingsinrichting bij of na het beëindigen van het gecombineerde verwarmingsproces door een geschikte schakeltoevoer wordt teruggesteld.

5 Binnen het kader van het gebruik van schakelingsmaatregelen met mechanische contactschakelaars voor het besturen van de verwarmings-
elementen in fornuizen is de schakeling volgens de uitvinding daarin
gekenmerkt, dat met het door een eigen warmtevermogensbesturingsinrich-
ting af te scheiden en de warmtevermogensbesturingsinrichting van een
10 verder verwarmingselement bij te schakelen verwarmingselement tussen de afzonderlijke stroomtoevoerwegen van de beide verwarmingselementen
gemeenschappelijk omschakelende omschakelementen in serie zijn ver-
bonden. Bij voorkeur is deze configuratie bij een inrichting, waarbij
de ene van twee verwarmingszones van een kookplaats aan de warmte-
vermogensbesturingsinrichting van de verdere kookplaats moet worden
15 toegeschakeld, daarin gekenmerkt, dat één van de beide omschakele-
menten in serie met de beide zoneverwarmingselementen en het andere
van de beide omschakelementen slechts met het toe te schakelen zone-
verwarmingselement in serie en hiermede parallel aan het andere zone-
verwarmingselement is geschakeld en dat de omschakelementen enerzijds
20 het stroomtoevoergeleiderpaar van de bij het om te schakelen verwar-
mingselement behorende afzonderlijke stroomvoedingsbaan en anderzijds
bij het stroomtoevoergeleiderpaar van de bij het andere verwarmings-
element behorende stroomvoedingsbaan schakelzijdig zodanig zijn toe-
gewezen, dat ten minste de ene stroomtoevoergeleider aan het stroom-
25 toevoerpaar met een gemeenschappelijke fasepotentiaal door de gemeen-
schappelijke schakelbare omschakelementen naar keuze met de stroom-
toevoerleidingen van andere fasepotentialen omschakelbaar is.

Om schakelcontacttechnische redenen kan het de voorkeur verdie-
nen, dat de omschakelementen bestaan uit een combinatie van een in-
30 schakelement en een uitschakelement.

Bij de aanwezigheid van een tussen de afzonderlijke kookgebieden
aanwezig extra verwarmingselement kan de schakeling volgens de uit-
vinding verder zodanig worden uitgevoerd, dat het tussen de afzonder-
lijke kookgebieden aanwezige extra verwarmingselement met een in serie
35 verbonden met de schakelementen van het bij te schakelen verwarmings-
element van het tweede afzonderlijke kookgebied schakelbaar verder

schakelelement met het verwarmingselement van het eerste afzonderlijke kookgebied parallel is verbonden.

De uitvinding zal onderstaand nader worden toegelicht onder verwijzing naar de tekening. Daarbij toont:

5 fig. 1 tot fig. 4 schematisch mogelijke bedrijfssituaties onder gebruik van twee afzonderlijke kookgebieden en een tussenkookgebied in een fornuis;

 fig. 5 een overzicht van een besturingsinrichting onder gebruik van een microprocessor;

10 fig. 6 een deelgebied van deze schakeling in het gebied van de toevoerorganen;

 fig. 7 een deelgebied van de schakeling volgens fig. 5 met contactgevoelige toevoerorganen;

 fig. 8 een relaisstelsel waarover de warmtevermogensstroom aan
15 de afzonderlijke verwarmingselementen wordt toegevoerd;

 fig. 9 een schakeling met mechanische contactschakelaars voor warmte-energiebesturing in de rusttoestand;

 fig. 10 de afbeelding volgens fig. 9 in de bedrijfstoestand voor het eerste kookgebied volgens fig. 2;

20 fig. 11 de afbeelding volgens fig. 9 in de bedrijfstoestand voor de tweede kookplaats volgens fig. 3;

 fig. 12 de afbeelding volgens fig. 9 in een bedrijfstoestand, waarbij het eerste kookgebied en het tweede kookgebied evenals een zich daartussen bevindend verwarmingsgebied volgens fig. 4 gemeen-
25 schappelijk kunnen worden gebruikt.

 De schematische voorstellingen in fig. 1 tot 4 tonen een eerste afzonderlijk kookgebied Ha, een in twee zones warmtetechnisch gescheiden uitgevoerd tweede afzonderlijk kookgebied Hb met H'b en een tussen deze afzonderlijke kookgebieden aanwezig tussenkookgebied Hz.

30 Met behulp van de schakeling volgens de uitvinding is het mogelijk of één van de beide verwarmingsgebieden Ha of Hb en H'b individueel alleen of ook individueel gemeenschappelijk te besturen. Het gearceerde oppervlak van het verwarmingsgebied Ha in fig. 2 geeft een beeld van de bedrijfswijze daarvan, terwijl het gearceerde oppervlak in
35 fig. 3 het bedrijf van het warmtegebied aangeeft, dat door een cirkelvormig, binnenste verwarmingsgebied Hb en een buitenste, ringvormig

daaromheen opgesteld verwarmingsgebied H'b wordt gevormd. De beide verwarmingsgebieden worden door een gemeenschappelijk besturingsorgaan beïnvloed en zijn bij een individuele verwarmingsbedrijfwijze steeds gemeenschappelijk in bedrijf.

5 Fig. 4 geeft een beeld van het combinatieverwarmingsbedrijf. In dit geval is het verwarmingsgebied Ha, het binnenste verwarmingsgebied Hb en het tussen deze verwarmingsgebieden gelegen tussenverwarmingsgebied Hz in werking. Het, het verwarmingsgebied Hb ringvormig omgevende verwarmingsgebied H'b is uitgeschakeld. Daardoor verkrijgt
10 men een langgerekt, in wezen homogeen verwarmingsgebied voor langwerpig of ovale kook- of braadschotels.

Normaliter zijn in een fornuis vier afzonderlijke kookgebieden aanwezig, waarvan twee afzonderlijke kookgebieden met een tussenverwarmingsgebied voor een combinatiebedrijf kunnen worden samengeschakeld.
15 In het fornuis kunnen echter ook twee paren afzonderlijke kookgebieden met of zonder tussenkookgebieden of dergelijke willekeurige configuraties worden gevormd.

In de fig. 5 tot 8 zijn schakelingsmaatregelen voor het besturen van vier afzonderlijke kookgebieden en één tussenverwarmingsgebied
20 aangegeven.

Kern van deze schakeling is een microprocessor μP met de ingangszijde waarvan de schakelmiddelen van de toevoerelementen en met de uitgangszijde waarvan de bedrijfsaanwijzelementen en de relais K1 tot K8 voor het doorschakelen van de verwarmingsstromen voor de afzonder-
25 lijke verwarmingsgebieden zijn verbonden.

Volgens fig. 6 zijn voor de vier afzonderlijke verwarmingsgebieden in de oven vier toevoerschakelaars aangebracht, welke schakel-
contacten S1, S2, S3, S4 bij weerstandscascaden P1, P2, P3, P4 bij
een rotatieverstelling verderschakelen. Deze weerstandscascaden werken
30 in combinatie met het schakelelement als een variabele spanningsdeler, waarbij afhankelijk van de stand van deze schakelelementen verschillende spanningspotentialen worden geleverd. De uitgangssignalen van deze schakelinrichtingen worden toegevoerd aan een multiplextrap MP.
Bij de uitgangen A0, A1, A2, A3 wordt de multiplextrap MP bestuurd,
35 en wel zodanig, dat de toevoerwaarden van de toevoerschakelaars in cyclische volgorde worden afgetast en na elkaar worden toegevoerd aan

de analoge ingangen E0 en E1 van de microprocessor μ P. Binnen de microprocessor worden de toegevoerde waarden individueel voor de afzonderlijke verwarmingsgebieden omgezet in vermogensbesturingswaarden.

5 Bij de toevoerschakeling volgens fig. 7 zijn als contactgevoelige toevoerorganen voor de vermogensbesturing capacitieve contactschakelaars weergegeven, waarvan steeds twee naast elkaar gelegen eenheden KPS1 - KPS8 zijn toegewezen aan steeds één van de vier afzonderlijke kookgebieden. Overeenkomstig de multiplextrap volgens fig. 6 worden de capacitieve toevoerschakelaars door de uitgangen
10 A0 - A3 van de microprocessor μ P bestuurd en na contactering van één van de toevoervelden op het moment van het ondervragen wordt via één van de ingangen E2 of E3 een waarde geleverd, welke overeenkomt met een vergroting respectievelijk verkleining van de instelwaarde.

De uitgangen A0 - A3, welke behoren bij de afzonderlijke toe-
15 voerorganen van de vier kookgebieden van het fornuis, behoren bovendien bij de overeenkomstige uit zeven segmenten bestaande velden van een aanwijswaargeeffinrichting AD. Elk van deze leidingen bestuurt één van deze velden van de aanwijswaargeeffinrichting. Als numerieke aanwijsvelden bezitten deze zeven segmenten en een decimaalpunt. De
20 keus van deze zeven segmenten en het decimaalpunt geschiedt via de parallelle uitgangen PA0 - PA7.

Op de uitgangen PA0 - PA7 zijn eveneens de ingangen van een grendeltrap aangesloten. Door een verdere uitgang A7 van de microprocessor neemt deze grendeltrap LS het op de uitgangen PA0 - PA7
25 aanwezige signaal over en stelt dit signaal aan de uitgangszijde ter beschikking voor het besturen van de relastrap K1 - K8. Door een geschikte, door de microprocessor μ P opgewekte synchronisatie van deze signalen wordt een synchronisatierelatie voor de betreffende relais verkregen, die overeenkomt met het te leveren stroomvermogen
30 voor de afzonderlijke verwarmingsgebieden.

In fig. 8 is een dergelijke relastrap afgebeeld. Deze relais-
trap bestaat uit acht afzonderlijke relais, waarvan twee relais K1 en K2 de fasegeleiders L1, L2, L3 en de nulleiding N doorschakelen. De overige relais K3 - K8 zijn toegewezen aan de in de oven aanwezige
35 verwarmingselementen R1 - R6. Zoals boven reeds is toegelicht, zijn in

betreffende oven vier afzonderlijke kookgebieden aanwezig. Daarvan
omvatten twee kookgebieden steeds een verwarmingselement R1 en R2.
Bovendien is in de oven een verwarmingsgebiedinrichting aanwezig, zo-
als deze is weergegeven in fig. 1 - 4. Daaruit blijkt, dat vier
5 verdere afzonderlijke verwarmingselementen R3 - R6 aanwezig moeten
zijn. Hierbij is de verwarmingsweerstand R3 bestemd voor het verwar-
mingsoppervlak Hb, de verwarmingsweerstand R4 voor het verwarmings-
vlak Ha, de verwarmingsweerstand R5 voor het tussenverwarmingsgebied
Hz en de verwarmingsweerstand R6 voor het ringvormig om het verwar-
10 mingsgebied Hb gelegen verwarmingsgebied H'b.

Door de onder verwijzing naar fig. 6 en 7 beschreven toevoer-
elementen wordt naar keuze de microprocessorbesturing zodanig beïn-
vloed, dat bij een afzonderlijk kookbedrijf de bijbehorende relais
K3, K4, K5, K7, K8 worden gevoed met stuurpulsen, zodat door de steeds
15 ingestelde puls-pauzeverhouding het gewenste verwarmingsvermogen door
de verwarmingsweerstand R1, R2, R3, R6 in de afzonderlijke kook-
gebieden wordt opgewekt. Bij het afzonderlijke kookbedrijf worden de
beide relais K7 en K8 steeds gemeenschappelijk bestuurd aangezien zij
tezamen zijn toegevoegd aan een kookgebied.

20 Om de in fig. 4 weergegeven bedrijfswijze mogelijk te maken,
waarbij het afzonderlijke verwarmingsgebied Ha, het afzonderlijke
deelverwarmingsgebied Hb en het tussenverwarmingsgebied Hz gemeen-
schappelijk kunnen worden gebruikt, is het nodig een overeenkomstig
toevoercriterium te introduceren. Hiertoe zijn op het besturingsveld
25 volgens fig. 6 een toevoerknop SK en volgens fig. 7 een toevoerveld
KPK aanwezig. De toestand gedurende welke de combinatieverwarming is
ingeschakeld, wordt of door de stand van de schakelaar of door een
speciaal aanwijselement, bijvoorbeeld een LED-indicator, gesignaleerd.

Wanneer het toevoerorgaan voor het combinatiebedrijf in werking
30 is, wordt via de microprocessorbesturing het toevoerorgaan voor het
afzonderlijke kookgebied Ha in werking gesteld voor de gemeenschappe-
lijke besturing van de relais K5, K6, K8, zodat de bijbehorende ver-
warmingsselementen R3, R4, R5 in dezelfde puls-pauzeverhouding overeen-
komstig de via het toevoerorgaan ingestelde waarde gemeenschappelijk
35 met een verwarmingsstroom worden gevoed. Het relais K7 blijft bij
deze bedrijfsmodus onbeïnvloed. Bovendien wordt ervoor gezorgd,

dat een beïnvloeding van het bij het afzonderlijke verwarmingsgebied Hb en H'b behorende toevoerorgaan geen invloed heeft op het bijbehorende verwarmingsgebied. Een dergelijke beïnvloeding wordt echter door een indicatie gesignaleerd en wel zolang, totdat het combinatieverwarmingsbedrijf alsook het beïnvloeden van dit toevoerorgaan is opgeheven. Het combinatieverwarmingsbedrijf wordt beëindigd doordat instelling van het betreffende toevoerorgaan voor de warmtevermogensbesturing wordt teruggesteld. Voor een herhaald combinatieverwarmingsbedrijf moet derhalve het betreffende kiesorgaan steeds opnieuw worden beïnvloed.

De schakeling volgens fig. 9 omvat in- en uitschakelelementen, warmtevermogensbesturingselementen, temperatuurbegrenzingselementen en de verwarmingselementen R, welke bij de verwarmingsgebieden H volgens fig. 1 behoren. Met het referentiedeel a zijn elementen voor het eerste verwarmingsgebied aangeduid, terwijl het referentiedeel b de elementen van het tweede afzonderlijke kookgebied kenmerkt. De mechanische omschakelaars u1 tot u5 zijn slechts gemeenschappelijk schakelbaar en dienen voor een omschakeling van afzonderlijk kookgebiedbedrijf op het combinatiebedrijf.

In fig. 10 is de schakelaarpositie aangegeven, welke nodig is voor het bedrijven van het enkele kookgebied Ha. Daartoe zijn de beide gemeenschappelijk te schakelen schakelcontacten a1 en a2 gesloten en is de energieregelaar a3 ingeschakeld. Aangezien de schakelaarketen u zich in de ruststand bevindt en daardoor het schakelcontact u1 is geopend, wordt alleen aan het verwarmingselement Ra stroom voor warmte-energieopwekking toegevoerd. Bij oververhitting treedt een temperatuurtastinrichting Ta in werking en deze opent het bijbehorende schakelcontact, zodat bij oververhitting de stroombaan naar het verwarmingselement Ra wordt onderbroken.

In fig. 11 is de schakelstand voor het bedrijf van het tweede afzonderlijke kookgebied aangegeven. In dit geval zijn de schakelcontacten b1 en b2 gesloten en is de energieregelaar b3 bijgeschakeld. De schakelcontacten u2 en u5 zijn in de ruststand van de bedrijfskies-omschakelaar gesloten, zodat zowel aan het verwarmingselement Rb als ook aan het verwarmingselement R'b een geregelde verwarmingsstroom wordt toegevoerd. Tegen oververhitting is een temperatuurtastinrich-

ting Tb aanwezig, door middel waarvan bij het overschrijden van een bepaalde maximale temperatuurwaarde het bijbehorende schakelcontact wordt geopend, zodat de voedingsstroom voor de verwarmingselementen Rb en R'b wordt verbroken.

5 Wanneer een langwerpig verwarmingsgebied, als weergegeven in fig. 4, ter beschikking wordt gesteld, dan moet de omschakelcontactcombinatie u worden beïnvloed zodat de schakelcontacten u1, u3, u4 worden gesloten en de schakelcontacten u2, u5 zijn geopend. De verwarmingselementen Rb en Rz zijn nu parallel aan het verwarmingselement Ra verbonden en kunnen hiermede via de schakelcontacten a1 en a2
10 en energieregelaar a3 worden gevoed met een geregelde verwarmingsstroom.

Aangezien in de omschakelpositie van de schakelcontactcombinatie u de schakelcontacten u2 en u5 zijn geopend en bij de afgebeelde
15 bedrading, kan het verwarmingselement R'b in geen geval worden bestuurd. Door het schakelcontact u2 wordt de stroombaan naar de eigen energieregelinrichting geheel verbroken en door het geopende schakelcontact u5 en de betreffende bedrading kan een stroom door het verwarmingselement R'b noch over het gesloten schakelcontact a2 noch over het
20 gesloten schakelcontact b2 vloeien. Door de getroffen schakeltechnische maatregel ligt in dit geval bij gelijktijdig gesloten schakelcontacten a2 en b2 aan het verwarmingselement R'b eenzelfde fasepotentiaal.

C O N C L U S I E S

1. Schakeling voor verwarmingselementen in de oven van een fornuis met ten minste twee afzonderlijke kookgebieden met steeds een toevoerpunt voor een elektronische besturingsinrichting voor het opwekken van variabele warmtevermogens, waarbij de afzonderlijke kookgebieden, meer in het bijzonder voor langwerpige stoofschalen, door samenschakeling gemeenschappelijk kunnen worden benut, met het kenmerk, dat voor de bij de afzonderlijke kookgebieden (Ha, Hb) behorende verwarmingselementen (R3, R4, Ra, Rb) over schakelementen (SK, u) stroomwegen zodanig schakelbaar zijn, dat de verwarmingselementen (R3, R4; Ra, Rb) van de afzonderlijke kookgebieden (Ha, Hb) naar keuze in een eerste schakelstand op een bekende wijze met steeds een warmtevermogensbesturingsinrichting (S3, P3; S4, P4; a1, a2, a3; b1, b2, b3) of in een tweede schakelstand gemeenschappelijk met één van deze warmtevermogensbesturingsinrichtingen (S3, R3; a1, a2, a3) samenwerken, terwijl de verdere warmtevermogensbesturingsinrichtingen (S4, P4; b1, b2, b3) ten opzichte van het bijbehorende verwarmingselement (R4; Rb) zijn gescheiden.
2. Schakeling volgens conclusie 1 met een tussen de afzonderlijke kookgebieden aanwezig extra verwarmingsgebied, met het kenmerk, dat over schakelementen (SK, u) in één van de schakelstanden daarvan, waarbij de beide afzonderlijke verwarmingsgebieden (Ha, Hb) met elkaar zijn verbonden, met dit extra verwarmingsgebied (Hz) met de ene warmtevermogensbesturingsinrichting (S3, P3; a1, a2, a3) is verbonden.
3. Schakeling volgens één der conclusies 1 of 2, met ten minste een afzonderlijk verwarmingsgebied met een centrale-zoneverwarmingselement en een verder, gemeenschappelijk hiermede door een warmtevermogensbesturingsinrichting te besturen randzoneverwarmingselement, met het kenmerk, dat bij de schakelstand van het schakelement (SK, u) voor de gemeenschappelijke samenwerking van de beide afzonderlijke kookgebieden (Ha, Hb) met één van de warmtevermogensbesturingsinrichtingen (S3, P3; a1, a2, a3) het extra-zoneverwarmingselement (H'b) ten opzichte van de warmtevermogenstoevoer is gescheiden.

4. Schakeling volgens één der conclusies 1 tot 3, met het kenmerk, dat individueel in serie met de verwarmingselementen (R3, R4; Ra, Rb) verbonden, door in het gebied van de aparte afzonderlijke verwarmingskookgebieden opgestelde sonden voor temperatuurbegrenzingsschakelbare schakelcontacten (Ta, Tb) ook bij een gemeenschappelijke verbinding van de verwarmingselementen (R3, R4; Ra, Rb) van de afzonderlijke kookgebieden (Ha, Hb) met één van de warmtevermogensbesturingsinrichtingen (S3, P3; a1, a2, a3) met de bijbehorende verwarmingselementen (R3, R4; Ra, Rb) in serie zijn verbonden.
- 10 5. Schakeling volgens één der conclusies 1 tot 4, met het kenmerk, dat verwarmingselementen (R5) zonder eigen temperatuurbegrenzingsinrichting bij opschakeling op één van de warmtevermogensbesturingsinrichtingen (S3, P3; a1, a2, a3) zijn verbonden met het bij dit element en bij het andere element (R3) behorende schakelorgaan voor de
- 15 temperatuurbegrenzing.
6. Schakeling volgens één der conclusies 1 tot 5, met het kenmerk, dat aan elk individueel verwarmingselement (R1 tot R6) een vermogensschakelinrichting (K3 tot K6) voorgeschakeld is, dat voor elk afzonderlijk kookgebied (Ha; Hb, H'b) een aanschakel-/vermogensbesturingstoevoerelement (S3, P3; S4, P4) en voor de gecombineerde besturing van een aantal verwarmingselementen (R3, R4) een toevoerelement (SK, KPK) aanwezig is en dat tussen de toevoerschakelementen (S3, P3; S4, P4; SK) en de vermogensschakelaars (R3, R4) een elektronische logische verknopingsschakeling functioneel zodanig is tussengeschakeld,
- 20 dat bij een beïnvloed toevoerelement (SK) voor de gecombineerde besturing van het aantal verwarmingselementen (S3, S4) de vermogensschakelinrichting (K5, K6) voor de voor een gecombineerd verwarmingsbedrijf tezamen te besturen verwarmingselementen (R3, R4) zijn verbonden met een voorafbepaald aanschakel-/vermogensbesturingstoevoerelement (S3, P3) en de verdere aanschakel-/vermogensbesturingstoevoerelementen (S4, P4) voor de afzonderlijke besturing van deze verwarmingselementen (R4) buiten werking zijn gesteld.
- 30 7. Schakeling volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de logische verknopingsschakeling wordt gevormd door een microprocessor-schakeling (uP), dat de aanschakel-toevoerelementen (S1, P1; S2, P2;
- 35

S3, P3, S4, P4) voor de afzonderlijke kookgebieden gemeenschappelijk over een door de microprocessorschakeling doorschakelbare multiplexschakeling (MP) en het toevoerelement (SK) voor de gecombineerde besturing van een aantal verwarmingselement (R3, R4) met ingangen van de microprocessorschakeling (μ P) zijn verbonden en de vermogensschakelinrichting over schakelversterkers (K3 tot K8) met steeds één van de parallelle uitgangen van de microprocessorschakeling (μ P) zijn verbonden.

8. Schakeling volgens één der conclusies 6 of 7, met het kenmerk, dat als aanschakel-/vermogensbesturingstoevoerelement mechanische schakelaars (S1, S2, S3, S4) met door ohm'se weerstanden gevormde spanningsdeelschakelingen (P1, P2, P3, P4) aanwezig zijn, welke op de analoge ingang van de microprocessorschakeling zijn aangesloten.

9. Schakeling volgens één der conclusies 6 of 7, met het kenmerk, dat als aanschakel-vermogensbesturingstoevoerelement van steeds een bij een afzonderlijk kookpunt behorend warmtevermogensbesturings-toevoerpunt een paar contactgevoelige schakelementen (KPS1 tot KPS8) aanwezig is, waarbij de schakelementen van het schakelementpaar in gelijke zin parallel geschakeld aan de schakelementen van de bij functies met tegengestelde zin behorende digitale ingangen van de microprocessorschakeling (μ P) zijn verbonden.

10. Schakeling volgens één der conclusies 6 tot 9, met het kenmerk, dat bij de parallelle uitgangen van de microprocessorschakeling (μ P) aanwijswaargeefinrichtingen (AD) en bij de, de vermogensschakelinrichtingen besturende schakelversterkers (K3 tot K8) steeds een opzamelen-de, door de microprocessorschakeling doorstuurbare poortschakeling (TGS) aanwezig is.

11. Schakeling volgens één der conclusies 6 tot 10, met het kenmerk, dat met een knippergever voor het besturen van de waargeefaanwijsinrichting, die bij de tijdens het gecombineerde verwarmingsbedrijf van het bijbehorende verwarmingsgebied gescheiden aanschakel-/vermogensbesturingsinrichting behoort, een opzameltrap is verbonden, die bij het inschakelproces van de knippergever wordt ingesteld en bij de "uit"-stand van de tijdens het gecombineerde verwarmingsbedrijf afgescheiden uitschakel-vermogensbesturingsinrichting bij of na het be-eindigen van het gecombineerde verwarmingsproces door een geschikte

schakeltoevoer wordt teruggesteld.

12. Schakeling volgens één der conclusies 3 tot 5, met het kenmerk, dat met het ten opzichte van een eigen warmtevermogensbesturingsinrichting (b1, b2, b3) af te scheiden en met de warmtevermogensbesturingsinrichting (a1, a2, a3) van een verder verwarmingselement (Ra) te verbinden verwarmingselement (Rb) aan beide zijden gemeenschappelijk schakelbare, tussen de afzonderlijke stroomtoevoerwegen van de beide verwarmingselementen omschakelbare omschakelementen (u) in serie zijn verbonden.

10 13. Schakeling volgens conclusie 12, waarbij één van twee verwarmingszones een kookplaats met de warmtevermogensbesturingsinrichting van de verdere kookplaats kan worden verbonden, met het kenmerk, dat één van de beide omschakelementen (u4) in serie met de beide zoneverwarmingselementen (Rb, R'b) en de andere van de beide omschakelaars
15 (u5) slechts met het te verbinden zoneverwarmingselement (Rb) in serie en hiermede parallel aan het andere zoneverwarmingselement (R'b) zijn verbonden en dat de omschakelaars enerzijds zodanig bij het stroomtoevoergeleiderpaar van de bij het om te schakelen verwarmingselement behorende afzonderlijke stroomvoedingsbaan en anderzijds zodanig bij
20 het stroomtoevoergeleiderpaar van het bij het andere verwarmingselement behorende stroomvoedingspaar schakelzijdig behoren, dat ten minste de ene stroomtoevoergeleider van de stroomtoevoerparen met een gemeenschappelijke fasepotentialaal door de gemeenschappelijk schakelbare omschakelementen naar keuze met de stroomtoevoerleidingen met
25 andere fasepotentialen omschakelbaar zijn.

14. Schakeling volgens één der conclusies 12 of 13, met het kenmerk, dat de omschakelementen (u) uit de combinatie van steeds een inschakelement en een uitschakelement bestaan.

15. Schakeling volgens één der conclusies 13 tot 14, met het kenmerk,
30 dat het tussen de afzonderlijke kookgebieden (Ha, Hb) aanwezige extra verwarmingselement (Rz) met een in serie met de schakelementen van het te verbinden verwarmingselement (Rb) van het tweede afzonderlijke kookgebied (Hb) schakelbare verdere schakelementen parallel geschakeld is aan het verwarmingselement (Ra) van het eerste afzonderlijke
35 kookgebied (Ha).

FIG. 1

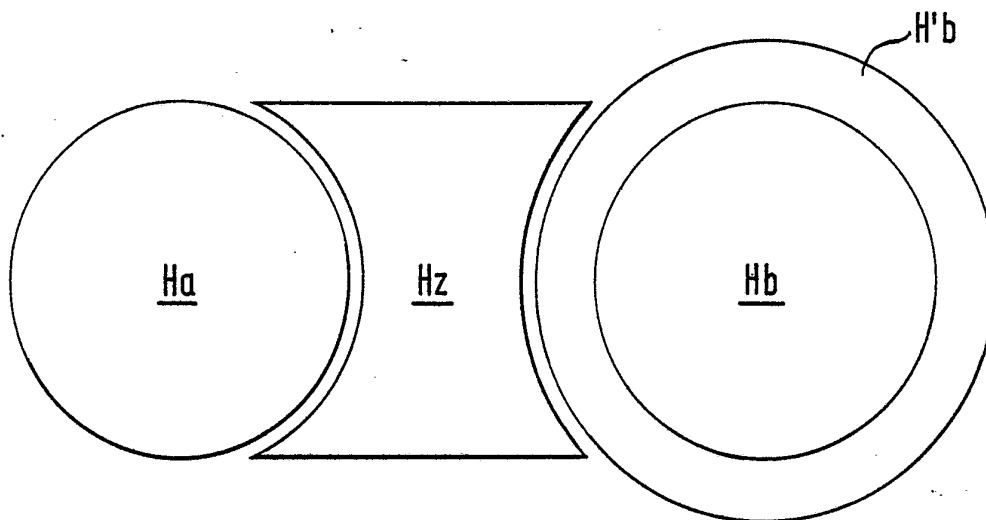


FIG. 2

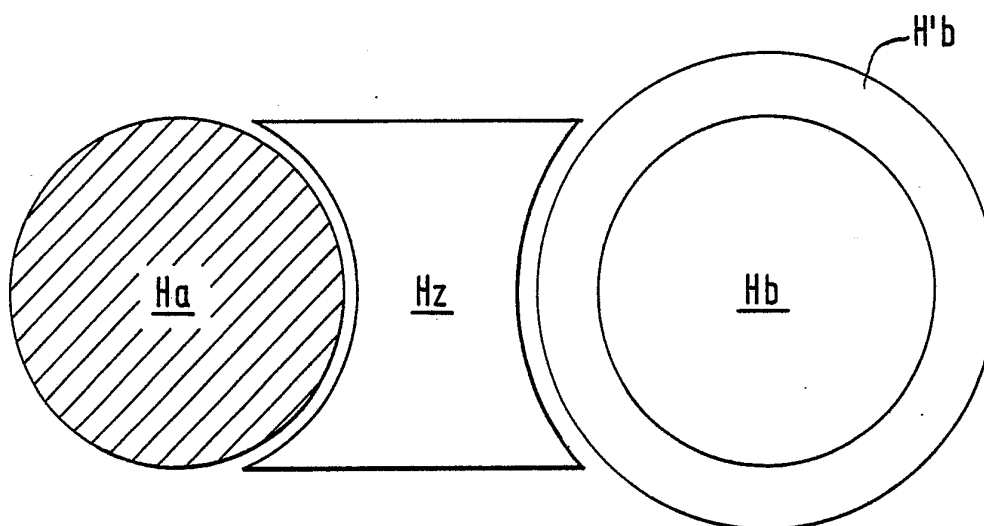


FIG. 3

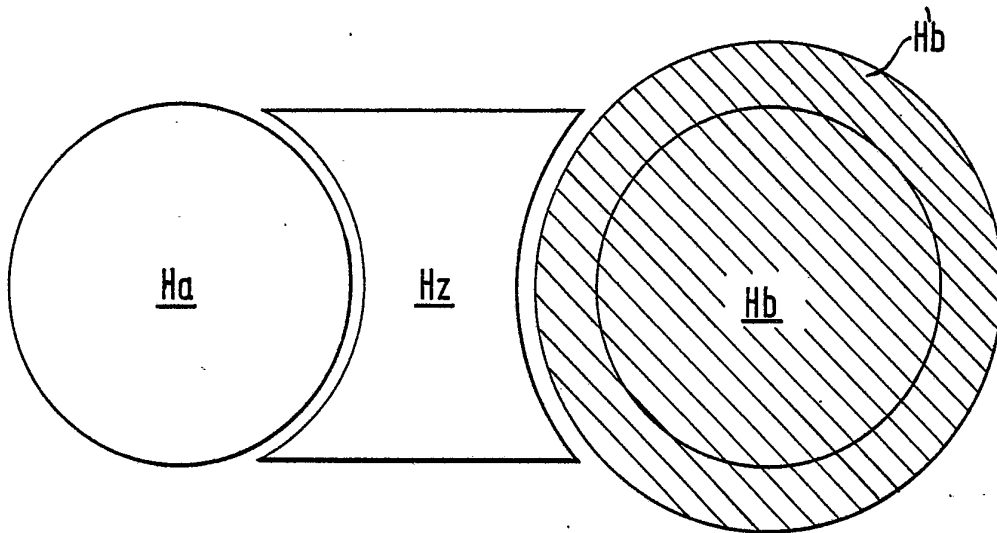


FIG. 4

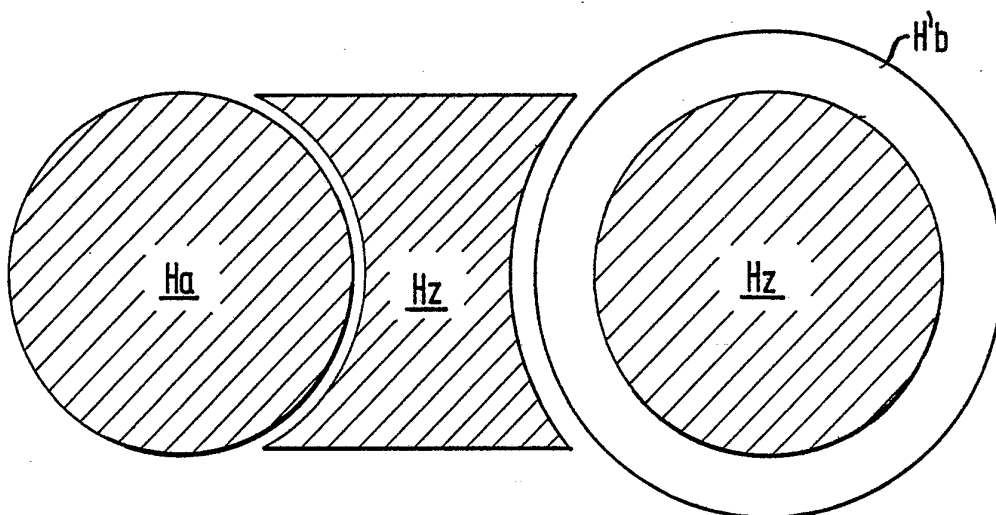


FIG. 5

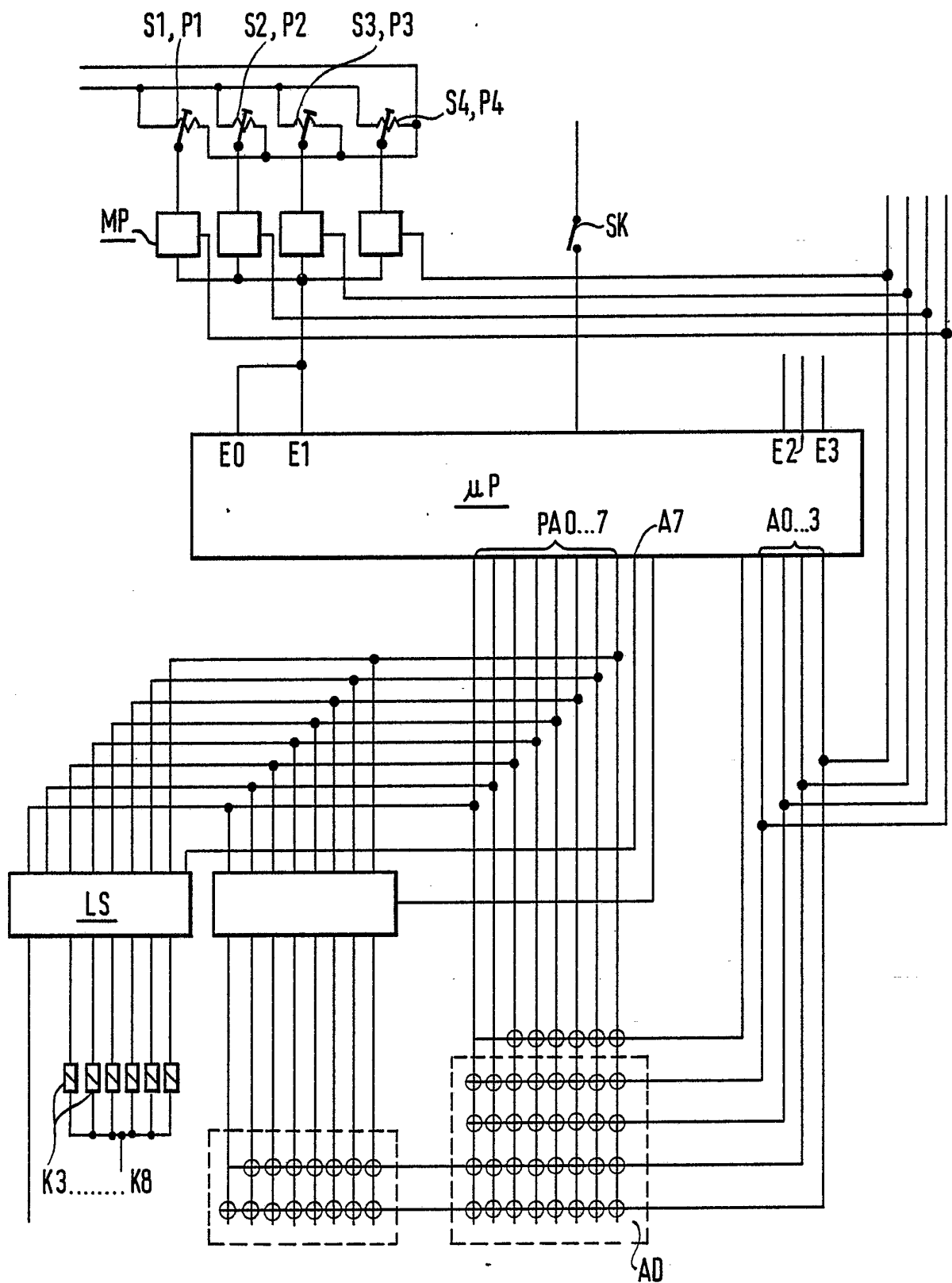
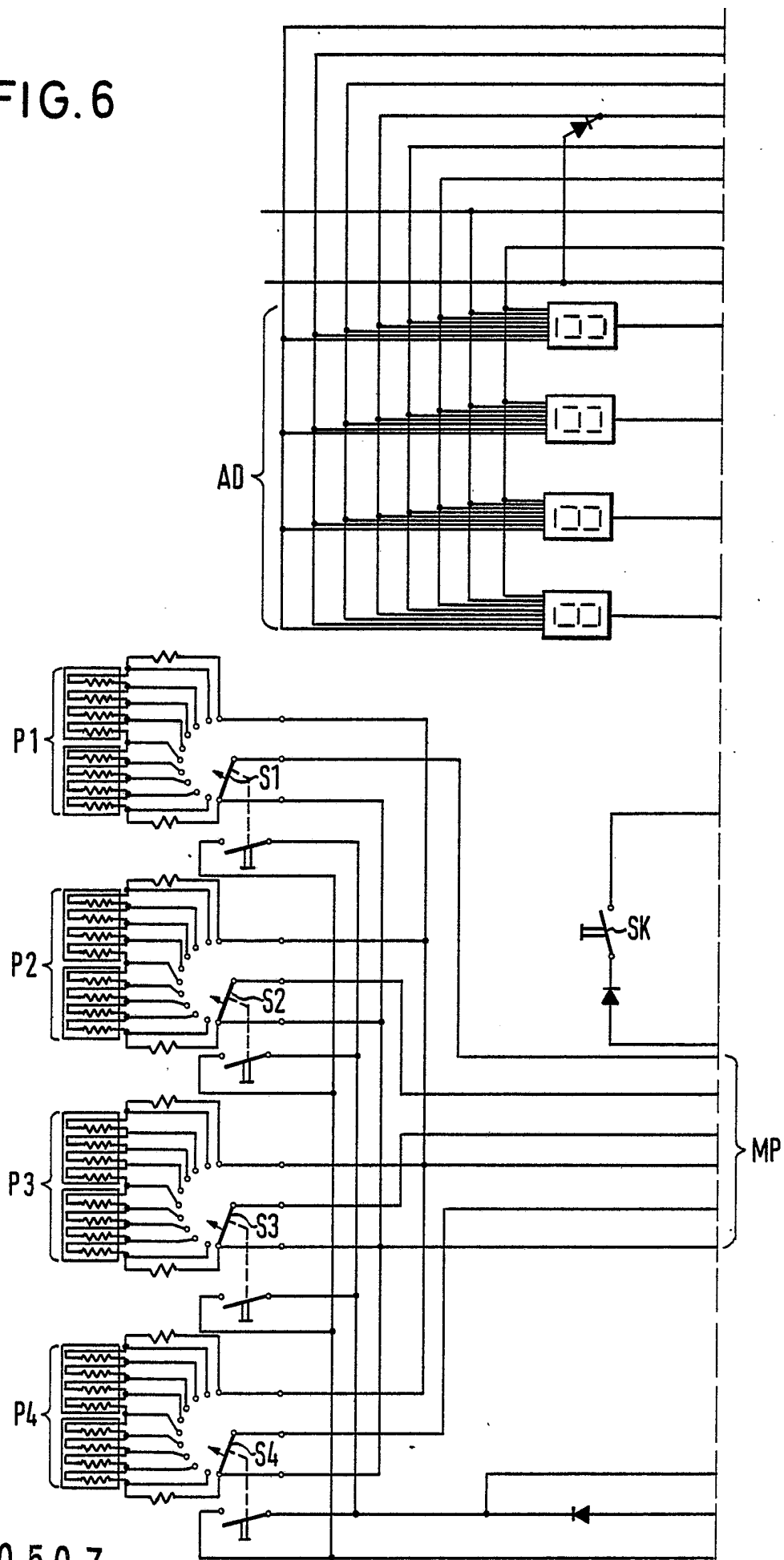
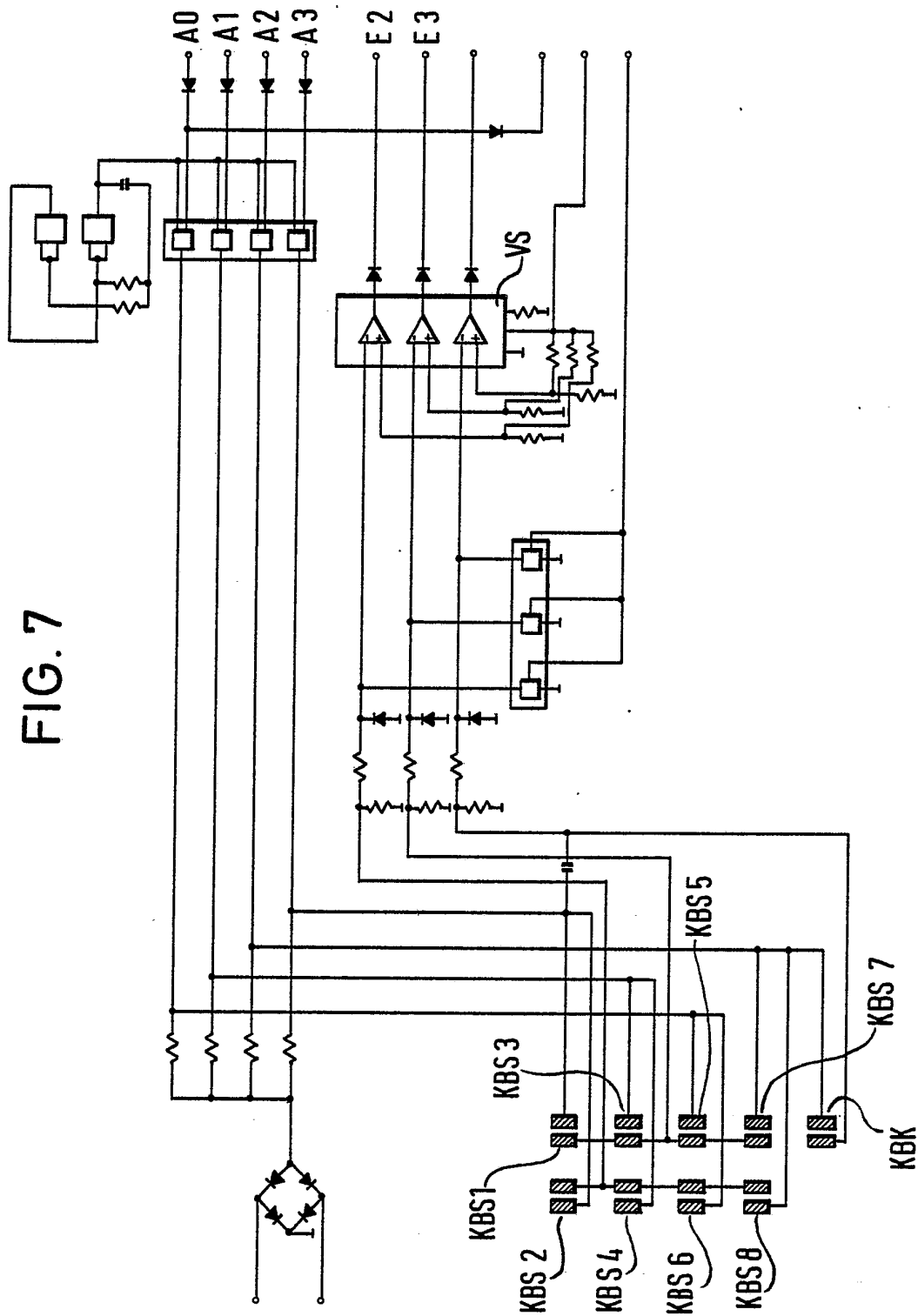


FIG.6



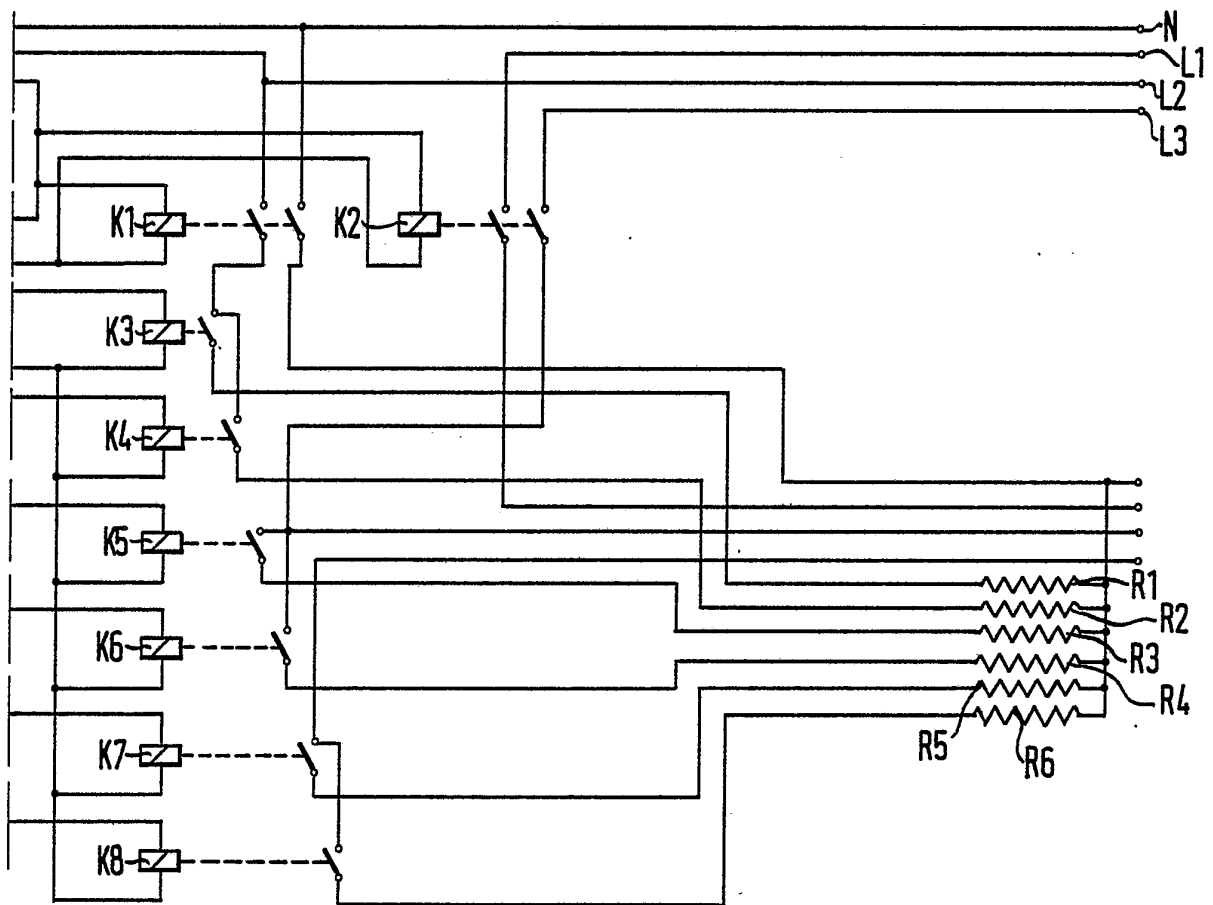
8300507

FIG. 7



8300507

FIG.8



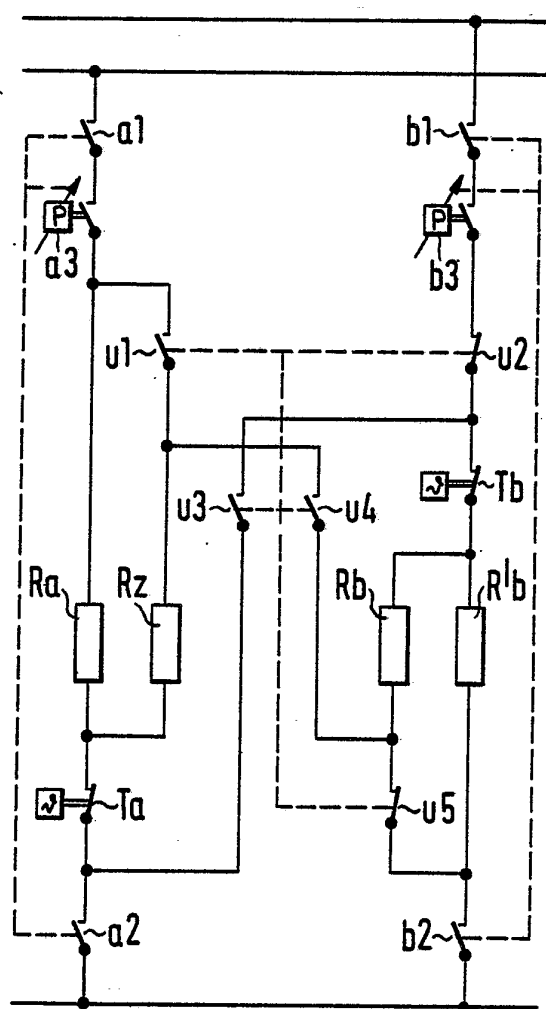


FIG. 9

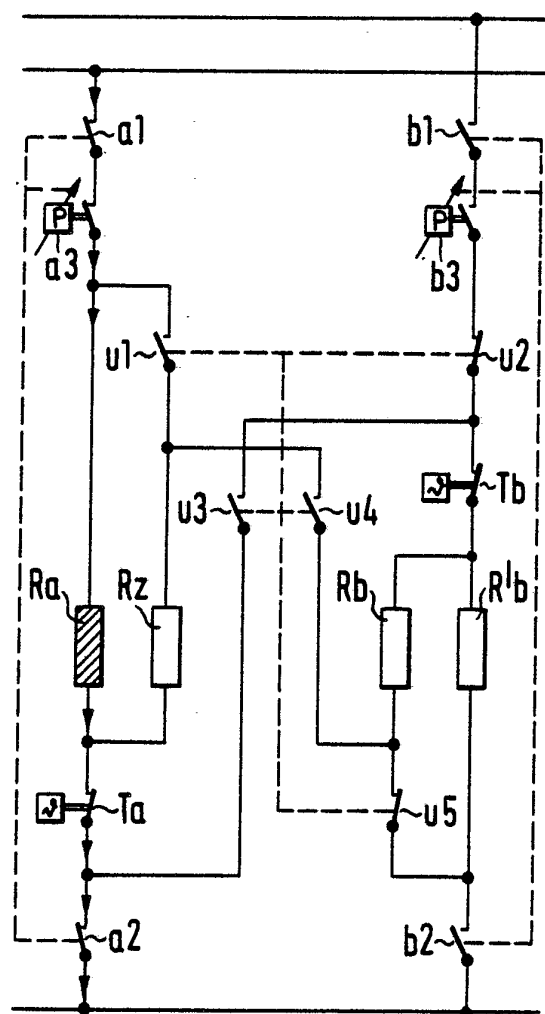


FIG. 10

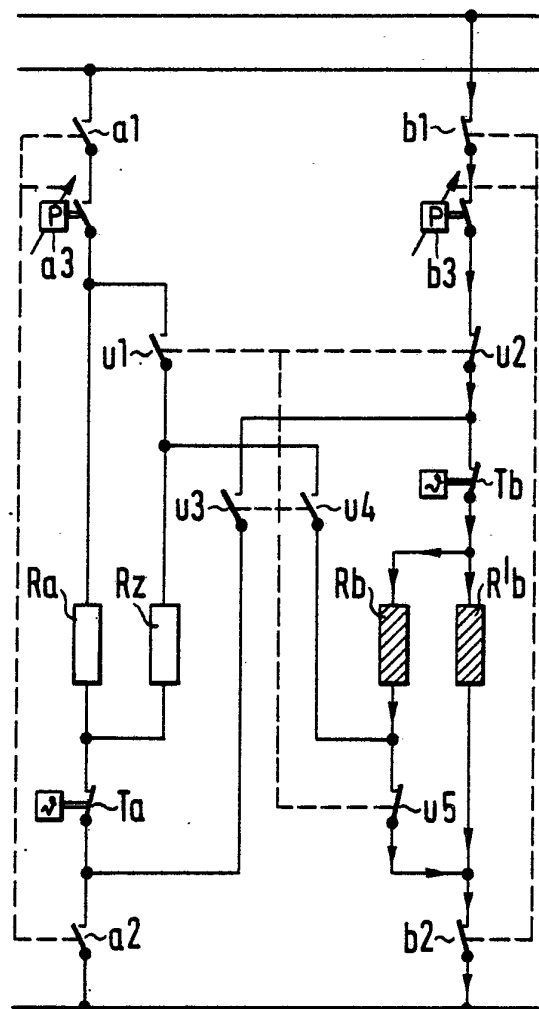


FIG. 11

8300507

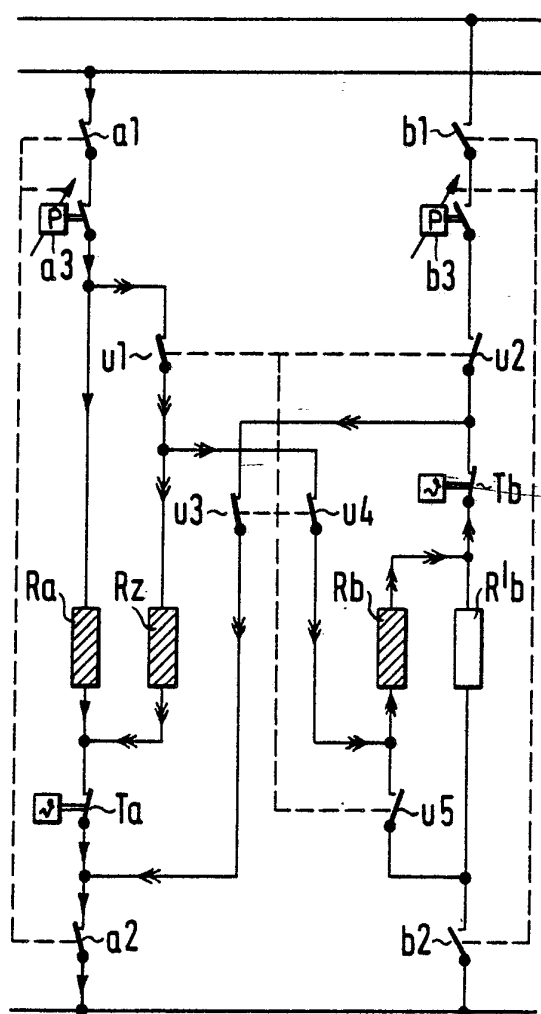


FIG. 12