

19



Octrooiraad
Nederland

11 194094

12 C OCTROOI

21 Aanvraag om octrooi: 9301944

51 Int.Cl.⁷
F23N5/20, H02H11/00, H02P1/04

22 Ingediend: 09.11.1993

30 Voorrang:
16.11.1992 AT 0002254/92

43 Ter inzage gelegd:
16.06.1994 I.E. 1994/12

44 Openbaargemaakt:
01.02.2001 I.E. 2001/02

47 Dagtekening:
05.06.2001

45 Uitgegeven:
01.08.2001 I.E. 2001/08

73 Octrooihouder(s):
Vaillant B.V. te Amsterdam.

72 Uitvinder(s):
Dieter Bark te Wuppertal (DE)
Michael Dorra te Remscheid (DE)
Dr. Wilfried Hangauer te Hückeswagen (DE)
Reiner Kind te Hückeswagen (DE)
Dietmar Manz te Marienheide (DE)

74 Gemachtigde:
Drs. J.L. Lobatto te 2240 BA Wassenaar.

54 Werkwijze voor het gebruik van een netgedeelte voor de verzorging van een elektronische besturing met verscheidene elektronische verbruikers.

Werkwijze voor het gebruik van een netgedeelte voor de verzorging van een elektronische besturing met verscheidene elektronische verbruikers

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het gebruik van een netgedeelte voor de verzorging van een elektronische besturing met verscheidene elektronische verbruikers, zoals elektromagnetische apparaten, relais of elektromotoren, waarvan een inschakelstroom aanzienlijk boven hun nominale werkingstroom ligt, waarbij de eerste elektronische verbruiker een elektromotor is en een volgende verbruiker eerst wordt ingeschakeld als de elektromotor een vooraf bepaald toerental heeft bereikt.

Tot nu toe werd het netgedeelte van een elektronische besturing eenvoudig volgens het programma-verloop van de besturing bestuurd. Daardoor kan het voorkomen, dat gelijktijdig verscheidene verbruikers worden ingeschakeld. Door deze wijze van werken is het echter nodig, dat het netgedeelte zodanig wordt uitgelegd, dat de onder de besturing vallende bestanddelen, bijvoorbeeld microcomputers, accumulatoren, eindtrappen, relais en apparaten onder alle bedrijfsomstandigheden en milieumomstandigheden kunnen worden verzorgd, zonder dat het daarbij door de belasting beneden een bepaald spanningspeil wordt gebleven. Daardoor wordt het echter noodzakelijk, dat het netdeel voor het geval van opstarten moet worden gedimensioneerd, dat zich slechts uiterst zelden en gedurende betrekkelijk korte tijd voordoet. Daaruit volgt derhalve, dat een volgens de tot nu toe gebruikelijke werkwijzen gebruikt netapparaat en de daarvoor benodigde dimensioneringsregels gedimensioneerd netapparaat overgedimensioneerd is, hetgeen overeenkomstig hoge uitgaven en behoefte aan plaatsruimte tot gevolg heeft.

Zo heeft DE-A-3.735.160 betrekking op een elektrisch apparaat, in het bijzonder een laserprinter, voorzien van twee gelijkstroommotoren, waarbij deze motoren na elkaar worden ingeschakeld, zodat de inrichting op gebruik in de stationaire toestand kan worden gedimensioneerd. De eerste motor wordt eerst naar zijn nominale toerental gebracht en pas wanneer dit vooraf bepaalde toerental is bereikt, wordt de tweede motor ingeschakeld. De inschakeling van de verbruikers kan zowel voor als na het inschakelen van de gelijkstroommotoren plaatsvinden.

De uitvinding heeft ten doel dit nadeel te vermijden en een werkwijze van de in de inleiding vermelde soort te verschaffen, die het mogelijk maakt een netgedeelte te exploiteren, dat in wezen gedimensioneerd is voor die belasting, die zich voordoet bij stationair gebruik.

Dit wordt volgens de uitvinding bereikt, doordat na het inschakelen van de elektromotor voor het inschakelen van de volgende verbruiker het op toeren komen van de elektromotor bij het bereiken van het vooraf bepaalde, beneden een voor een stationair bedrijf bestemde nominale waarde gelegen, toerental stabiel wordt gehouden, vervolgens ten minste een volgende verbruiker wordt ingeschakeld en aansluitend het op toeren komen van de elektromotor wordt voortgezet tot de voor stationair bedrijf bestemde nominale waarde van het toerental is bereikt.

Op deze manier wordt een overbelasting van het netgedeelte met zekerheid ook dan vermeden, als deze alleen voor de belasting in stationair bedrijf is aangelegd, omdat juist geen mogelijkheid overblijft, dat gelijktijdig twee verbruikers worden ingeschakeld en tegelijkertijd een belasting door de opstart- respectievelijk inschakelstroom van twee verbruikers kan optreden.

Daardoor wordt gegarandeerd, dat een volgende verbruiker eerst dan wordt ingeschakeld, als de motor een bepaald toerental heeft bereikt en derhalve de opstartstroom van de motor is gedaald tot bij benadering zijn bedrijfstrom, die aanzienlijk beneden de opstartstroom van de motor ligt.

Op deze manier is het mogelijk verscheidene verbruikers in betrekkelijk korte tijd in te schakelen, ook als zich daaronder een elektromotor bevindt, zonder dat het tot een overbelasting van het netapparaat komt. De onderbreking van het op toeren brengen kan daarbij door tijdelijk aanhouden van het oplopende toerental, dat beneden het voor het stationaire bedrijf bestemde toerental ligt, of bij motoren met betrekkelijk gemakkelijke opstart en in vergaande mate ongeremd uitloopgedrag ook door kortstondig onderbreken van de spanningsverzorging geschieden, waarbij de motor na het teruglopen van de opstartstroom van de in de tussentijd ingeschakelde andere verbruiker bij de bedrijfstrom daarvan weer van spanning wordt voorzien. Daardoor wordt een stroompiek, die kan leiden tot een dalen van de spanning van het netapparaat beneden een vooraf ingestelde waarde, met zekerheid vermeden.

Volgens een verder kenmerk van de uitvinding kan bij een werkwijze voor het gebruik van een elektronische besturing voor een verwarmingsinstallatie met een door een elektromotor aangedreven ventilator, een ontstekingsinrichting en een gasklep, ervoor worden gezorgd, dat eerst na het op toeren komen van de ventilator de ontstekingsinrichting wordt ingeschakeld.

Volgens een andere variant kan bij een werkwijze voor het gebruik van een elektronische besturing voor een verwarmingsinstallatie met een door een elektromotor aangedreven ventilator, een ontstekingsinrichting en een gasklep, er ook voor zijn gezorgd, dat de gasklep eerst na het op toeren komen van de ventilator

wordt ingeschakeld.

Op deze manier wordt gegarandeerd, dat de piek van de stroomvraag betrekkelijk laag blijft.

De uitvinding wordt nu aan de hand van de tekening nader toegelicht. Daarbij toont:

- 5 figuur 1 schematisch een verwarmingsinstallatie met een besturing en een netgedeelte en
 figuur 2 tot 4 diagrammen.

Gelijke verwijzingsgetallen hebben in alle tekeningen dezelfde betekenis.

- De verwarmingsinstallatie volgens figuur 1 is voorzien van een in verbrandingskamer 1 opgestelde
 10 gasbrander 2, die via een van een magneetklep 4 voorziene gasleiding 3 van gas kan worden voorzien.
 Boven gasbrander 2 is in verbrandingskamer 1 een warmtewisselaar 5 geplaatst. Verbrandingskamer 1 is
 aan zijn bovenkant voorzien van een ventilator 6, die de verbrandingsgassen in een rookgastrek 7 voert en
 voor de nodige trek in verbrandingskamer 1 zorgt, waarbij de verse lucht via luchtaanvoerleiding 17
 toestroomt. Deze ventilator 6 is voorzien van een toerentalaanwijzer 8, die met een toerentalregelaar 9
 15 verbonden is, die de motor van ventilator 6 bestuurt. Verder is toerentalaanwijzer 8 verbonden met een
 temperatuurbesturing of -regeling 10, die weer verbonden is met een in het gebied van gasbrander 2
 opgestelde vlamwaker 11, een met een ontstekingselektrode 12 verbonden ontstekingsinrichting 13, een
 gasklepeindtrap 14, die een elektromagneet van gasklep 4 bestuurt, alsmede met toerentalregelaar 9 en
 20 een netgedeelte 15. Verder is de besturing 10 nog verbonden met een temperatuursonde 16, die de
 temperatuur van het uit warmtewisselaar 5 wegstromende verwarmde verbruikwater of verwarmingswater
 registreert.

Dit netgedeelte 15 is verbonden met ontstekingsinrichting 13, gasklep 14 en toerentalregelaar 9 en
 verzorgt deze met stroom.

- Figuur 2 toont een diagram van het toerental van ventilator 6 bij een door een niet weergegeven
 25 temperatuursonde gemelde warmtebehoefte en figuur 3 het bijbehorende verloop van de stroom van de
 ventilatormotor.

- Bij een warmtevraag op tijdstip t_0 , die leidt tot een start van brander 2, geeft toerentalregelaar 9 een
 nominaal toerental n_1 aan. Het door toerentalaanwijzer 8 weergegeven actuele toerental verloopt volgens de
 gebroken lijn. Daarbij stijgt de stroom, die door de motor van ventilator 6 loopt, van nul tot de opstartstroom,
 30 zoals te zien is uit figuur 3.

als ventilator 6 op tijdstip t_1 toerental n_2 bereikt, dat beneden het nominale toerental n_1 ligt, dan wordt het
 opstarten onderbroken en wordt dit toerental door de voorafinstelling van toerentalregelaar 9 aangehouden.
 Daardoor daalt de door de motor van ventilator 6 lopende stroom op tijdstip t_2 tot de bedrijfstrom.

- Op dat tijdstip t_2 wordt, zoals het diagram volgens figuur 4 toont, de bekrachtigingsspoel 18 van gasklep
 35 14 ingeschakeld. Daardoor neemt de door magneetklep 4 lopende stroom toe tot de aanzetstroom. Op het
 tijdstip t_3 is gasklep 4 opengegaan en daalt de door gasklep 4 lopende stroom tot de houdstroom.

- Op dat tijdstip t_3 wordt het op toeren brengen van de motor van ventilator 6 voortgezet en het door
 toerentalregelaar 9 aangegeven toerental weer verhoogd tot de waarde n_1 . Daardoor stijgt het toerental
 verder overeenkomstig de gebroken lijn, tot het toerental n_1 is bereikt. Daarbij treedt een toenemen op van
 40 de door de motor van de ventilator lopende stroom en daarop volgende daling tot de bedrijfstrom op.

Op deze manier treedt een aanmerkelijk geringere stroomdoorgang door het netgedeelte 15 op, dan als
 gasklep 4 bij ononderbroken op toeren brengen van de motor van ventilator 6 zou worden ingeschakeld,
 zoals dat bij de tot nu toe gebruikelijke werkwijzen altijd het geval was. Het is daardoor mogelijk het
 netgedeelte 15 zwakker te dimensioneren, dan zulks tot nu toe mogelijk was.

- 45 Het overeenkomstige geldt voor het inschakelen van de ontstekingsinrichting na het op toeren brengen
 van de ventilator, respectievelijk het inschakelen van de temperatuurregelaar.

Conclusies

- 50 1. Werkwijze voor het gebruik van een netgedeelte voor de verzorging van een elektronische besturing met
 verscheidene elektronische verbruikers, zoals elektromagnetische apparaten, relais of elektromotoren,
 waarvan een inschakelstroom aanzienlijk boven hun nominale werkingstroom ligt, waarbij de eerste
 elektronische verbruiker een elektromotor is en een volgende verbruiker eerst wordt ingeschakeld als de
 55 elektromotor een vooraf bepaald toerental heeft bereikt, met het kenmerk, dat na het inschakelen van de
 elektromotor voor het inschakelen van de volgende verbruiker het op toeren komen van de elektromotor bij
 het bereiken van het vooraf bepaalde, beneden een voor een stationair bedrijf bestemde nominale waarde

gelegen, toerental stabiel wordt gehouden, vervolgens ten minste een volgende gebruiker wordt ingeschakeld en aansluitend het op toeren komen van de elektromotor wordt voortgezet tot de voor stationair bedrijf bestemde nominale waarde van het toerental is bereikt.

5 2. Werkwijze volgens conclusie 1, voor het gebruik van de elektronische besturing voor een verwarmingsinstallatie met een door de elektromotor aangedreven ventilator, een ontstekingsinrichting en een gasklep, met het kenmerk, dat de ontstekingsinrichting eerst na het op toeren komen van de ventilator wordt ingeschakeld.

10 3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2 voor het gebruik van de elektronische besturing voor een verwarmingsinstallatie met een door de elektromotor aangedreven ventilator, een ontstekingsinrichting en een gasklep, met het kenmerk, dat de bekrachtigingsspoel van de gasklep eerst na het op toeren komen van de ventilator wordt ingeschakeld.

Hierbij 2 bladen tekening

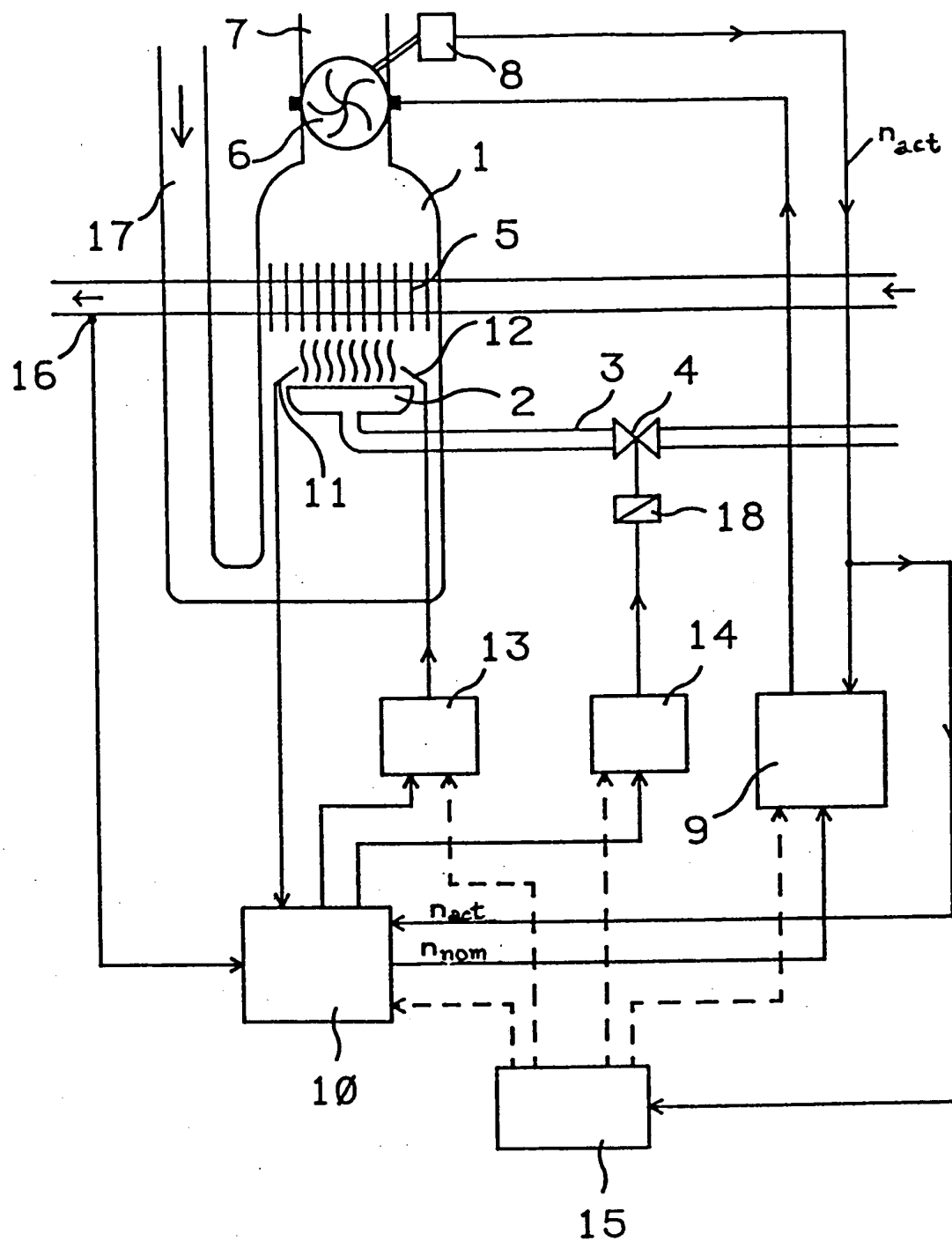


Fig. 1

