



Sverige

(12) Patentskrift

(10) SE 536 689 C2

(21) Patentansökningsnummer: 1200441-2
(45) Patent meddelat: 2014-05-27
(41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2014-01-14
(22) Patentansökan inkom: 2012-07-13
(24) Löpdag: 2012-07-13
(83) Deposition av mikroorganism: ---
(30) Prioritetsuppgifter: ---

(51) Internationell klass:
F24C 7/08 (2006.01)
H05B 1/02 (2006.01)

(73) Patenthavare: Sensagon AB, Första Parkgatan 9, 824 43 Hudiksvall SE

(72) Uppfinnare: Jan Beckius, Vällingby SE
Dan Kjellander, Hudiksvall SE

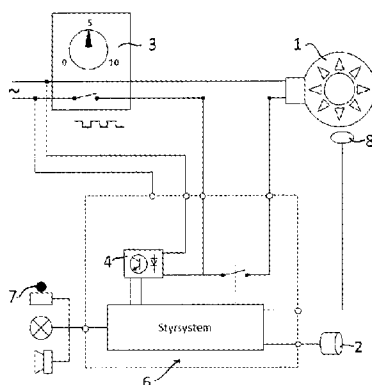
(74) Ombud: Bjerkéns Patentbyrå KB, Box 1274, 801 37 Gävle SE

(54) Benämning: Anordning som förhindrar spisbrand och tillåter att normal matlagning kan fortgå

(56) Anförda publikationer: US 5717188 A • JP 2008300182 • US 20120111852 A1 • JP 2008300182 A

(47) Sammandrag:

Anordning som kan reducera temperaturen individuellt på en eller flera plattor (1) på en spis eller spishäll så att självantändning och därmed brand i ett kokkärl inte kan uppstå när ingen är närvarande vid spisen men så att pågående matlagning vid normala matlagningstemperaturer kan fortgå på samtliga plattor (1). Anordningen innefattar ett styrsystem (6) anordnat att, bara då en närvarodetektor (2) indikerar att ingen är vid spisen, reglera strömmen till en eller flera plattor (1) med övertemperatur på ett sådant sätt att plattornas (1) temperatur reduceras till en nivå då endast vanliga matlagningstemperaturer kan uppnås. Styrsystemet (6) är anordnat att beräkna en plattas (1) temperatur genom att använda en uppmätt temperaturkoefficient för spisplattan (1) och mäta med vilket intervall ett tillhörande spisvred (3) spänningssätter plattan (1) och ur en tabell eller med en matematisk formel ur dessa data fortlöpande beräkna plattans (1) temperatur över tid.



Sammandrag

Anordning som kan reducera temperaturen individuellt på en eller flera plattor (1) på en spis eller spishäll så att självantändning och därmed brand i ett kokkärl inte kan uppstå när ingen är närvarande vid spisen men så att pågående matlagning vid normala matlagningstemperaturer kan fortgå på samtliga plattor (1). Anordningen innefattar ett styrsystem (6) anordnat att, bara då en närvarodetektor (2) indikerar att ingen är vid spisen, reglera strömmen till en eller flera plattor (1) med övertemperatur på ett sådant sätt att plattornas (1) temperatur reduceras till en nivå då endast vanliga matlagningstemperaturer kan uppnås. Styrsystemet (6) är anordnat att beräkna en plattas (1) temperatur genom att använda en uppmätt temperaturkoefficient för spisplattan (1) och mäta med vilket intervall ett tillhörande spisvred (3) spänningssätter plattan (1) och ur en tabell eller med en matematisk formel ur dessa data fortlöpande beräkna plattans (1) temperatur över tid.

20 (Fig. 2)

Anordning som förhindrar spisbrand och tillåter att normal matlagning kan fortgå

5

Tekniskt område

10 En anordning som reglerar temperaturen individuellt på en eller flera spisplattor på en elektrisk spis eller spishäll på ett sådant sätt att vanlig matlagning kan fortgå obehindrat men att övertemperatur som kan resultera i brand förhindras.

Teknikens ståndpunkt

15

Det finns flera typer av spisar, spishällar och spisplattor. Den traditionella plattan består av en gjutjärnsplatta med flera inbyggda elementtrådar som värmer plattan då tråden/trådarna spänningssätts. Värmen regleras genom att spisvredet 20 spänningssätter de olika elementtrådarna så att önskad totaleffekt uppnås. En annan spistyp har plattor som består av ett värmeelement monterat under en glaskeramisk skiva. Kockärlet ställs på denna skiva och värms av värmeelementet under den. I dokumentet kallas detta värmeelement kombinerat med den 25 keramiska glasskivan, för plattan (se figur 7), eller på en spis eller spishäll med flera värmeelement under glasskivan, för plattorna. Värmen på den här typen av platta regleras med ett vred som innehåller en justerbar bimetall-termostat som pulsar spänningen till plattan av och på enligt ett visst tidsmönster för att på så sätt 30 reglera och kontrollera värmen i kockärlet till önskad nivå (se figur 1). Perioden kan variera mellan 10 sekunder till flera minuter beroende på vredets inställning. I maxläget får plattan ström kontinuerligt. I värmeelementet finns också en max-termostat som ska förhindra att värmeelementet värms upp till en temperatur som 35 är skadlig för den glaskeramiska skivan.

En spis kan värma ett kokkärl med exempelvis matolja eller margarin till en sådan temperatur att innehållet självantänder och en brand uppstår i kärlet. En sådan brand kallas fortsättningsvis för en spisbrand. Temperaturen för självantändning för vanlig matlagningsolja ligger typiskt mellan 300 och 400 grader. Normal matlagning sker bäst under 200 grader. I dokumentet benämns det senare som "normal matlagningstemperatur" och temperaturer över det som "övertemperatur".

10 Det finns ett antal olika tekniker för att förhindra att något börjar brinna på en spis i samband med matlagning. Det finns på marknaden många så kallade spivakter som stänger av spisen baserat på mätning av olika yttre kriterier. Det kan vara temperatur på kokkärlet, rökdetektering i spisens närhet eller
15 persondetektering för att stänga av spisen efter en tid då ingen är närvarande i köket. Det kan också vara en kombination av några eller samtliga av dessa parametrar.

Gemensamt för dessa anordningar är att de stänger av spisen helt vid detekteringar av ovanstående kriterier. Avstängningen sker oftast genom att bryta strömtillförseln till spisens anslutning på en eller flera faser. Matlagningen avbryts då på samtliga plattor tills en återstart sker. Det kan å ena sidan förhindra att en spisbrand uppstår men innebär också att matlagningen avbryts helt och
20 hållet samt att matlagningsresultatet påverkas negativt.
25

Problemlösning

Uppfinningen är en anordning som kan reducera temperaturen individuellt på plattorna på en spis på ett sådant sätt att
30 överhettning av kokkärl som kan resultera i spisbrand kan förhindras samtidigt som vanlig matlagning kan fortgå utan störning även då ingen är i rummet och övervakar spisen. Som exempel kan nämnas att en stekpanna som ställs på full effekt och
35 lämnas utan tillsyn kommer att reduceras ner till en ofarlig temperatur samtidigt som potatisen som kokar på en annan platta kan koka vidare utan avbrott.

Ritningsbeskrivning

- Figur 1 Spisplatta och spisvred i en spis.
- 5 Figur 2 Spis med en spisplatta och ett spisvred som exempel på implementation av uppfinningen.
- Figur 3 Temperaturkurva som illustrerar övertemperatur då ingen reglering sker.
- 10 Figur 4 Temperaturkurva med reglering till nivå strax under övertemperatur.
- Figur 5 Tre kurvor som visar hur anordningen reducerar den tid som plattan får spänning.
- Figur 6 Temperaturkoefficientkurvor som exempel för en spisplattas avsvälning respektive uppvärmning.
- 15 Figur 7 Schematisk bild av en spisplatta på en spis eller spishäll med värmeelement och glaskeramisk skiva.

Detaljerad beskrivning

20 Anordningen kan byggas in i spisen, monteras på eller bredvid spisens. Den innehåller ett styrsystem 6 (figur 2) med en logikkrets eller mikroprocessor, ett antal reläer, triacs eller liknande för att kunna bryta strömmen till en eller flera spisplattor 1, ett antal ingångar 4 som kan mäta spisvredens 3 pulsade spänning till
25 plattorna 1 samt en ingång för en närvarodetektor 2. Anordningen kan också innehålla en ingång för en temperaturkännare 8 per platta.

30 Anordningen kopplas till spisen så att den kan mäta den pulsade spänningen från respektive spisvred 3 och att den kan bryta strömmen till respektive spisplatta 1. En närvarodetektor 2 ansluts också som monteras på eller vid spisen så att närvaro av en person i köket kan detekteras (se figur 2).

35 Plattornas 1 temperatur kan avgöras med någon form av temperaturavkännare 8 eller beräknas så att någon sådan inte behöver användas. Om temperaturen beräknas kan det göras på

följande sätt: Genom att mäta temperaturkoefficienten för olika plattor och lagra dem i anordningens styrsystemet som en formel eller tabell kan olika plattors temperatur avgöras över tid som en faktor av den ström som matats till plattan och den aktuella plattypens temperaturkoefficient. Anordningen mäter det intervall med vilket vredet ger plattan ström och beräknar på så sätt hur temperaturen i plattan förändras över tid (figur 6). Ett sätt att göra detta är att utgå från den uppmätta temperaturkurvan för en platta. Genom att veta aktuell temperatur och veta hur länge (ΔT_{id}) plattan spänningssätts respektive är spänningslös så kan ett temperaturvärde $\Delta T+$ adderas eller ett temperaturvärde $\Delta T-$ subtraheras från aktuell temperatur och på så sätt följa plattans faktiska temperatur.

En temperatur som kan få brand att uppstå i ett kokkärl benämns här övertemperatur. Anordningen mäter eller beräknar kontinuerligt temperaturen på samtliga plattor. Så länge närvarodetektorn indikerar närvaro så låter anordningen spisens vred att styra strömtillförseln till plattorna och beräknar eller mäter endast temperaturen för varje platta. Uteblir närvaroindikeringen så kontrollerar anordningen den mätta eller beräknade temperaturen på plattorna för att se om någon platta har övertemperatur. Om någon platta håller en övertemperatur så bryts strömmen till plattan tills den beräknade eller mätta temperaturen är på en nivå under övertemperatur. Anordningen mäter intervallet med vilket spisvredet ger plattan spänning (figur 5) och bryter därefter bara in på ett sådant sätt att temperaturen hamnar precis under gränsen till övertemperatur (figur 4). Övriga plattor är opåverkade. När en närvaro åter detekteras vid spisen slutar anordningen att begränsa strömtillförseln till plattan.

Anordningen kan uppmärksamma på att en reglering pågår eller har skett med hjälp av en signalanordning som exempelvis en lampa eller summer. Om plattorna håller en temperatur som är inom gränsen för normal matlagningstemperatur påverkas de inte av anordningen. Det betyder att exempelvis en kastrull med vatten kan fortsätta att koka även då ingen är närvarande i köket.

Sättet som anordningen använder för att bryta in i vredets pulsade spänningsmatning till plattan bygger på att anordningen känner det pulsintervall över tid som plattan ska ha för att nå en temperatur strax under övertemperatur. Det går till så att

5 styrsystemet mäter med vilket pulsintervall vredet ger plattan spänning och därefter korrigerar den påslagna tiden genom att bryta strömmen vid påslaget eller bryta strömmen strax före avslaget. Eftersom anordningen i sig inte kan mata plattan med ström utan endast bryta vredets strömmatning av plattan så kan

10 anordningen aldrig heller ge plattan en högre temperatur än vredet vilket är viktigt för säkerheten (se figur 5). Anordningen kan kompletteras med funktion för att under viss tid ej begränsa eventuell övertemperatur, denna funktion kan aktiveras med en knapp eller en knapp 7 per platta 1. När knappen 7 trycks in

15 momentant tillåts plattan 1 att under en förutbestämd tid anta den temperatur som vredet 3 ställs på utan att begränsas även då ingen närvaro detekteras. Om en enda knapp används för ändamålet kan funktionen gälla den platta som senast slogs på och bara under en begränsad tid.

Patentkrav

1. Anordning som kan reducera temperaturen individuellt på en eller flera plattor (1) på en spis eller spishäll så att självantändning och därmed brand i ett kokkärl inte kan uppstå när ingen är närvarande vid spisen men så att pågående matlagning vid normala matlagningstemperaturer kan fortgå på samtliga plattor (1), vilken anordning innefattar ett styrsystem (6) med en logikkrets eller mikroprocessor, ett antal reläer eller triacs för att kunna bryta strömmen till en eller flera spisplattor (1), ett antal ingångar (4) som kan mäta spisvredens (3) pulsade spänning till plattorna (1) samt en ingång för en närvarodetektor (2), varvid styrsystemet (6) är anordnat att, bara då närvarodetektorn (2) indikerar att ingen är vid spisen, reglera strömmen till en eller flera plattor (1) med övertemperatur på ett sådant sätt att plattornas (1) temperatur reduceras till en nivå då endast vanliga matlagningstemperaturer kan uppnås,

kännetecknad av att styrsystemet (6) är anordnat att beräkna en plattas (1) temperatur genom att använda en uppmätt temperaturkoefficient för spisplattan (1) och mäta med vilket intervall det tillhörande spisvredet (3) spänningssätter plattan (1) och ur en tabell eller med en matematisk formel ur dessa data fortlöpande beräkna plattans (1) temperatur över tid.

2. Anordning enligt patentkrav 1, **kännetecknad av** att den är anordnad så att strömmen mellan spisvredets (3) kontakt och plattan (1) bara kan brytas med exempelvis ett relä, en triac eller liknande och inte matas med spänning från annat ställe än från spisvredeskontaktens utgång, så att en plattas (1) temperatur aldrig kan överstiga den som vredets (3) inställning maximalt medger.

3. Anordning enligt något av de ovanstående patentkraven, **kännetecknad av** att den innefattar en signalanordning med ljus och/eller ljud för att uppmärksamma en användare på att någon spisplattas (1) effekt reducerats.

4. Anordning enligt patentkrav 3, **kännetecknad av** att signalanordningen är monterad på spisen.

5 5. Anordning enligt patentkrav 1, **kännetecknad av** att den innefattar en knapp (7) per platta (1) som när den trycks in momentant hindrar styrsystemets (6) möjlighet att bryta strömmen mellan spisvredet (3) och plattan (1) under en förutbestämd tid, så att en möjlighet ges att stänga av funktionen
10 för begränsning av eventuell övertemperatur under en viss tid.

6. Anordning enligt patentkrav 1, **kännetecknad av** att den innefattar en knapp som när den trycks in, och då styrsystemet känner av vilken platta (1) som senast slogs på, momentant
15 hindrar styrsystemets (6) möjlighet att bryta strömmen mellan spisvredet (3) och just den plattan (1) under en förutbestämd tid, så att en möjlighet ges att stänga av funktionen för begränsning av eventuell övertemperatur under en viss tid.

20 7. Förfarande för att reducera temperaturen individuellt på en eller flera plattor (1) på en spis eller spishäll så att självantändning och därmed brand i ett kokkärl inte kan uppstå när ingen är närvarande vid spisen men så att pågående matlagning vid normala matlagningstemperaturer kan fortgå på
25 samtliga plattor (1), varvid förfarandet innefattar att medelst ett styrsystem (6) reglera strömmen till en eller flera plattor (1) med övertemperatur på ett sådant sätt att plattornas (1) temperatur reduceras till en nivå då endast vanliga matlagningstemperaturer kan uppnås och bara då en närvarodetektor (2) ansluten till
30 styrsystemet (6) indikerar att ingen är vid spisen,

kännetecknat av

att en plattas (1) temperatur beräknas av styrsystemet (6) genom att använda en uppmätt temperaturkoefficient för spisplattan (1) och mäta med vilket intervall det tillhörande spisvredet (3)
35 spänningssätter plattan (1) och ur en tabell eller med en matematisk formel ur dessa data fortlöpande beräkna plattans (1) temperatur över tid.

Ritningar

Ritningsbeskrivning

Figur 1 Spisplatta och spisvred i en spis.

Figur 2 Spis med en spisplatta och ett spisvred som exempel på implementation av uppfinningen.

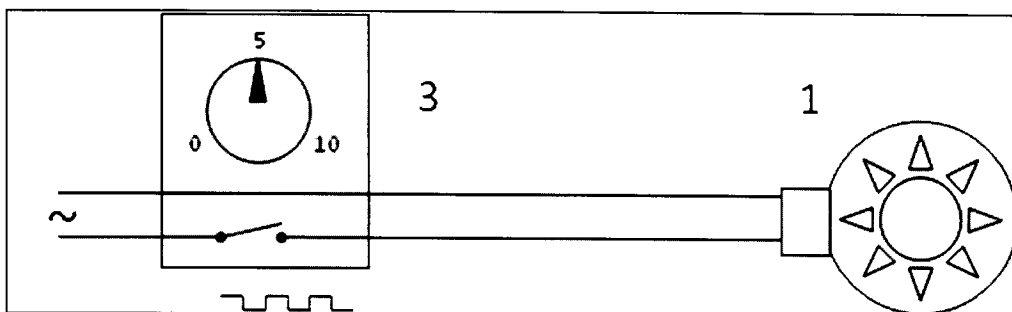
Figur 3 Temperaturkurva som illustrerar övertemperatur då ingen reglering sker.

Figur 4 Temperaturkurva med reglering till nivå strax under övertemperatur.

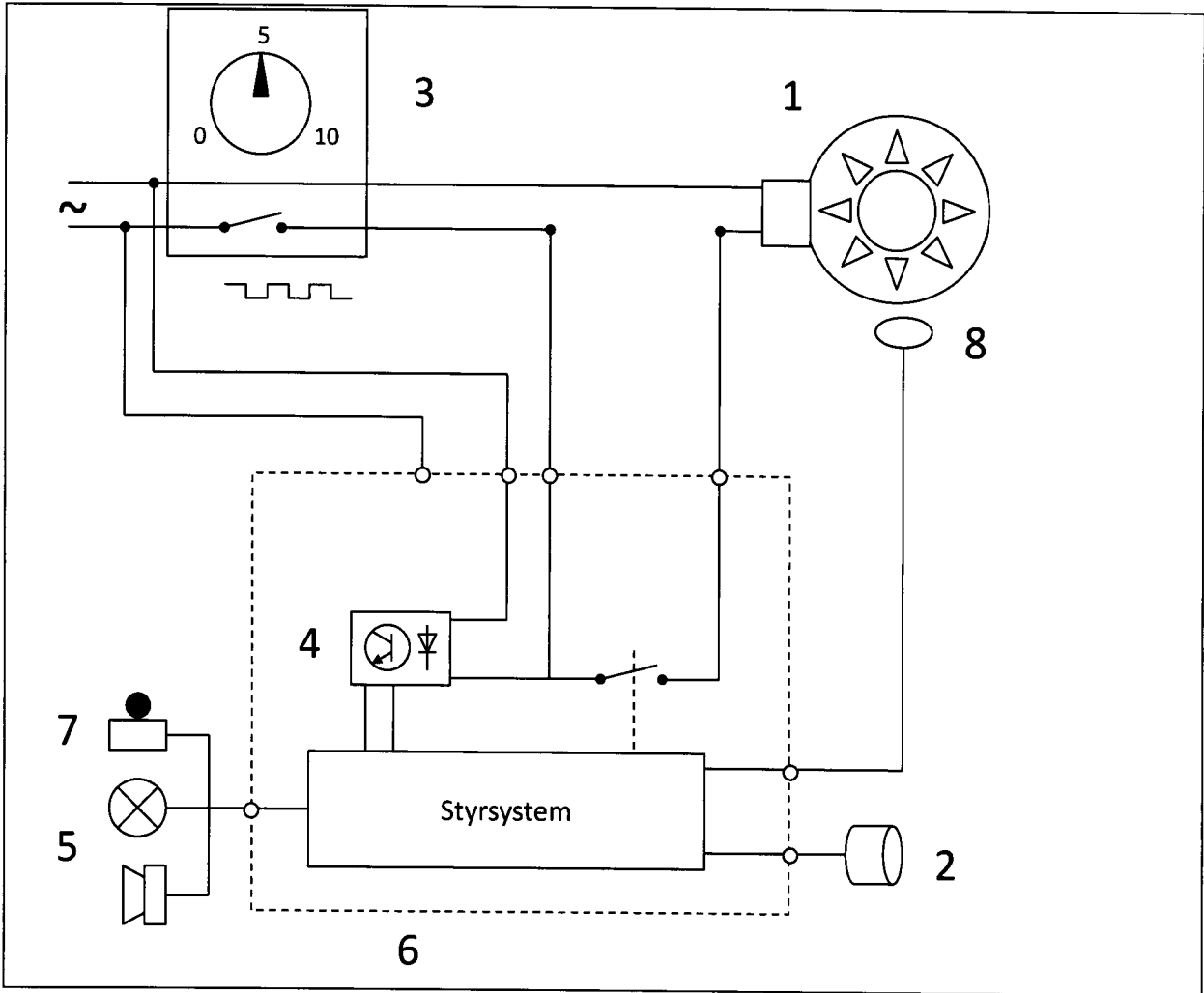
Figur 5 Tre kurvor som visar hur anordningen reducerar den tid som plattan får spänning.

Figur 6 Temperaturkoefficientkurvor som exempel för en spisplattas avsvälning respektive uppvärmning.

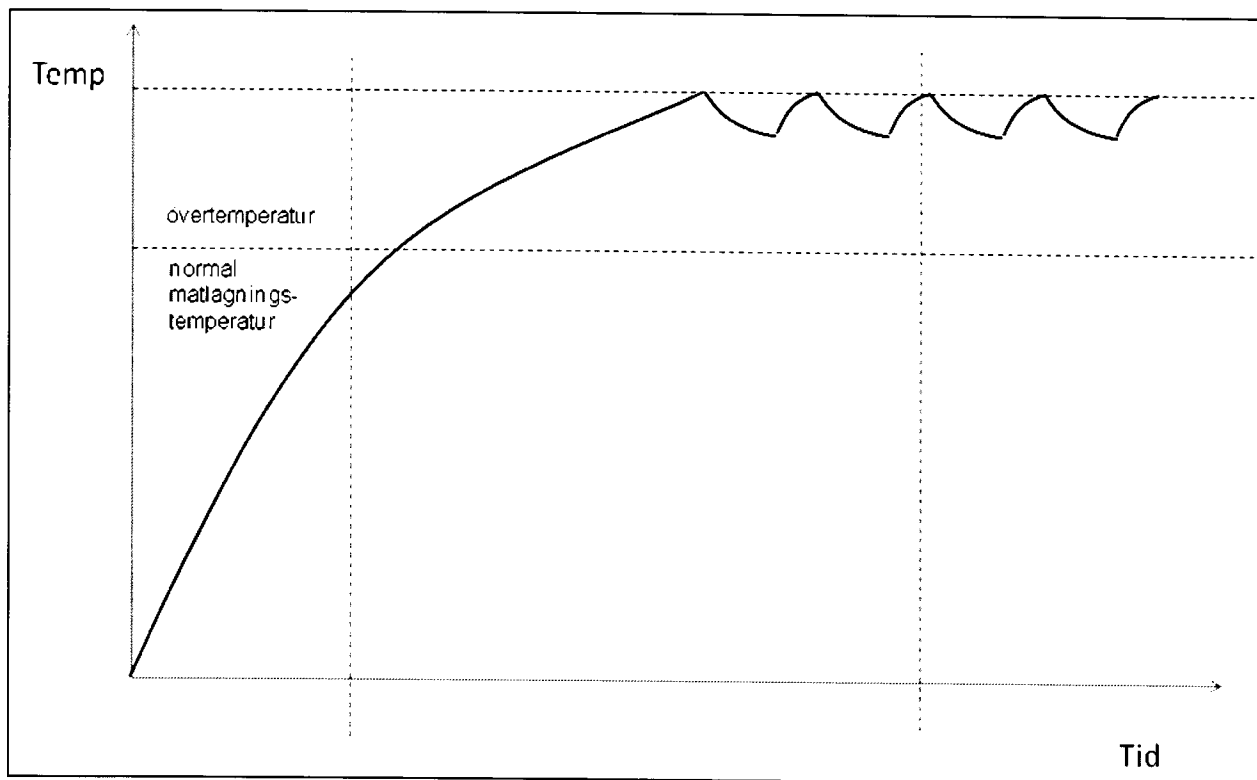
Figur 7 Schematisk bild av en spisplatta på en spis eller spishäll med värmeelement och glaskeramisk skiva.



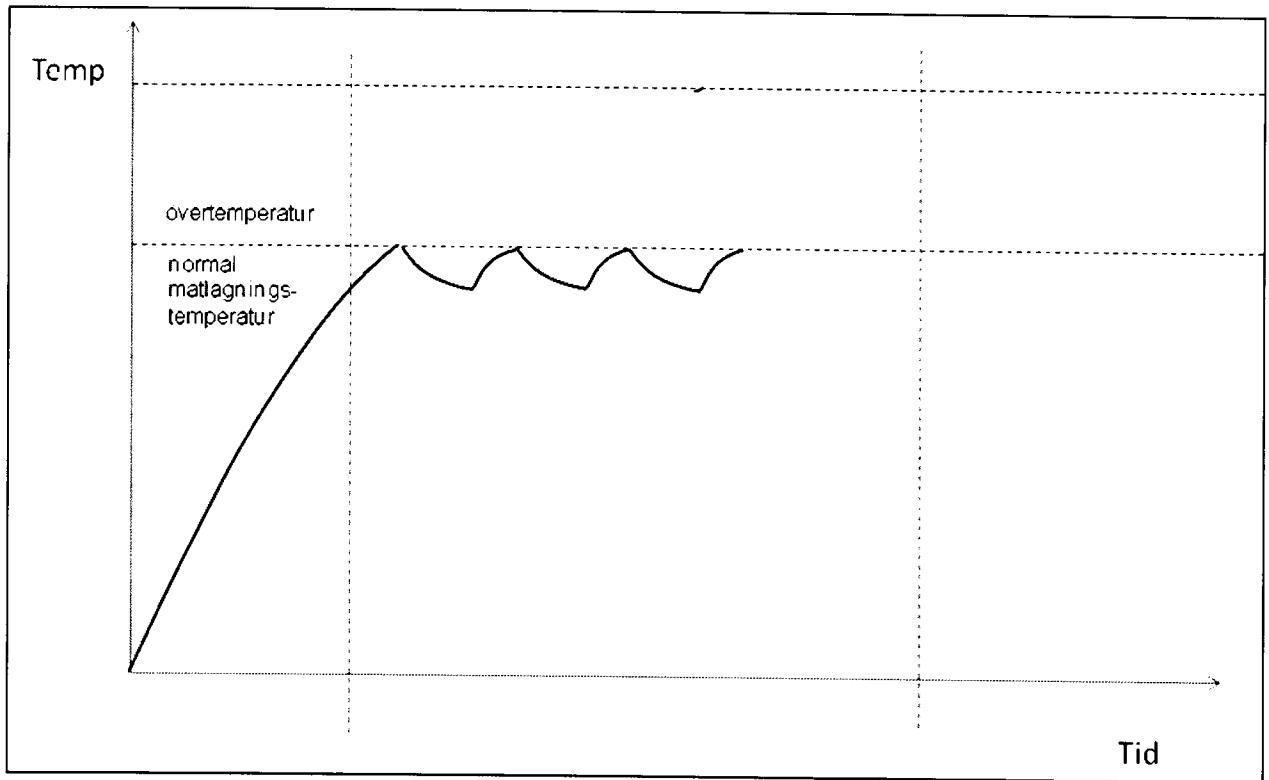
Figur 1



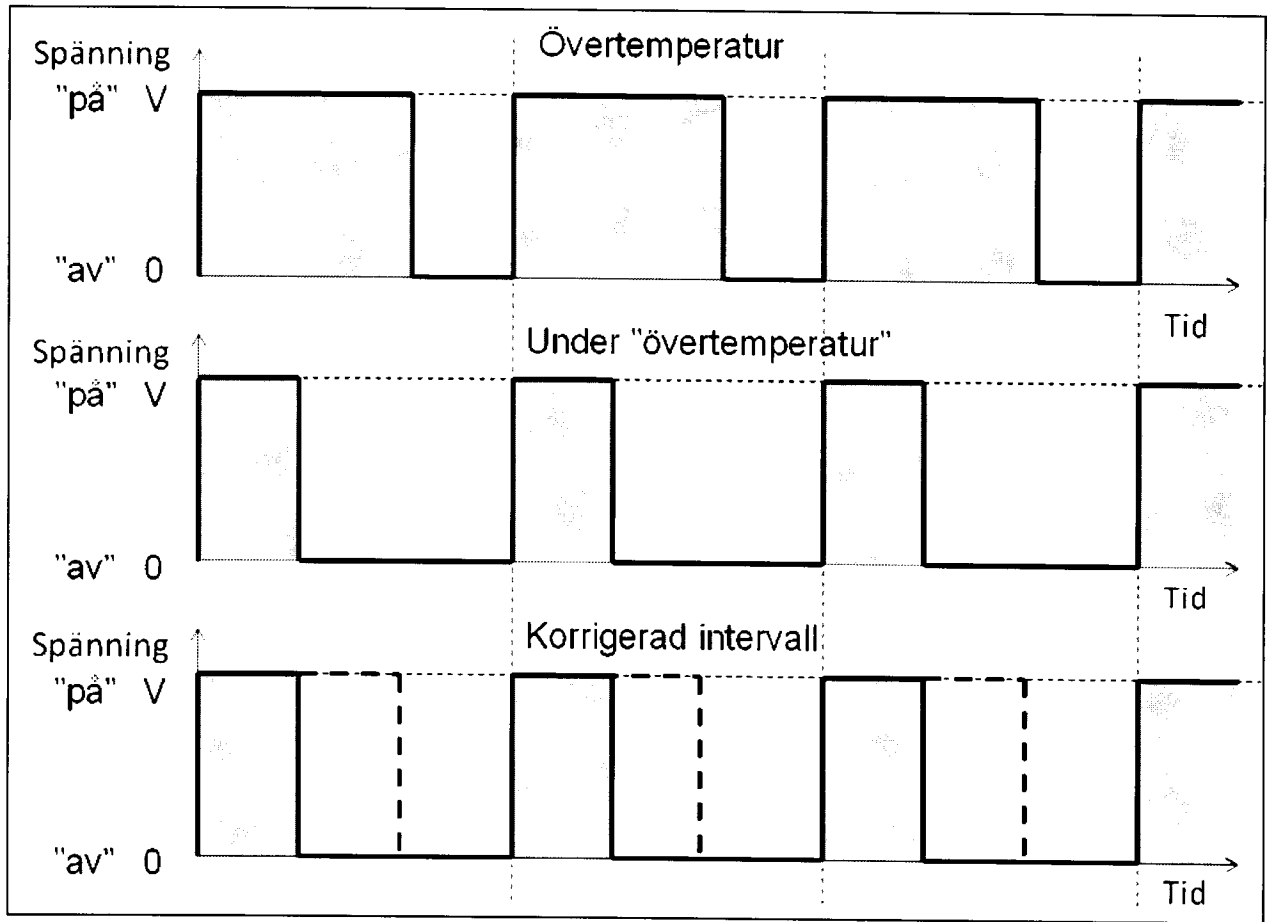
Figur 2



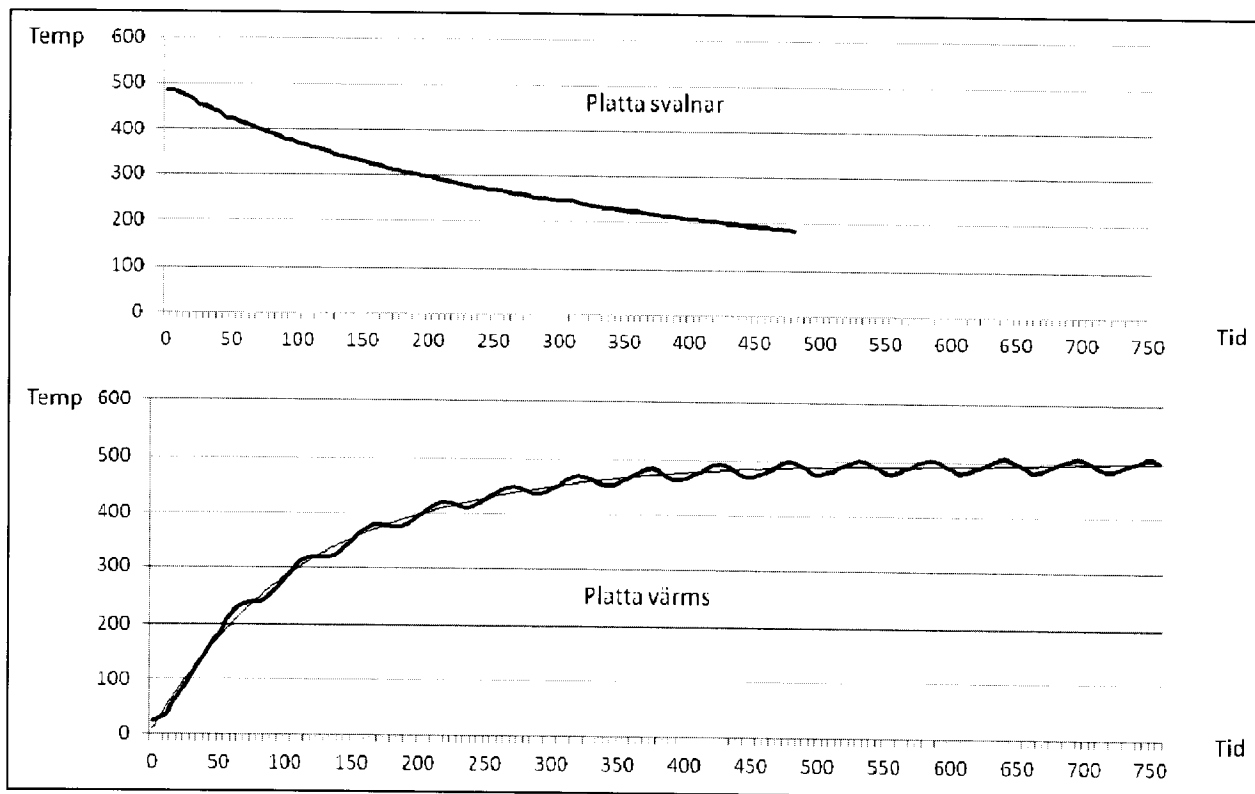
Figur 3



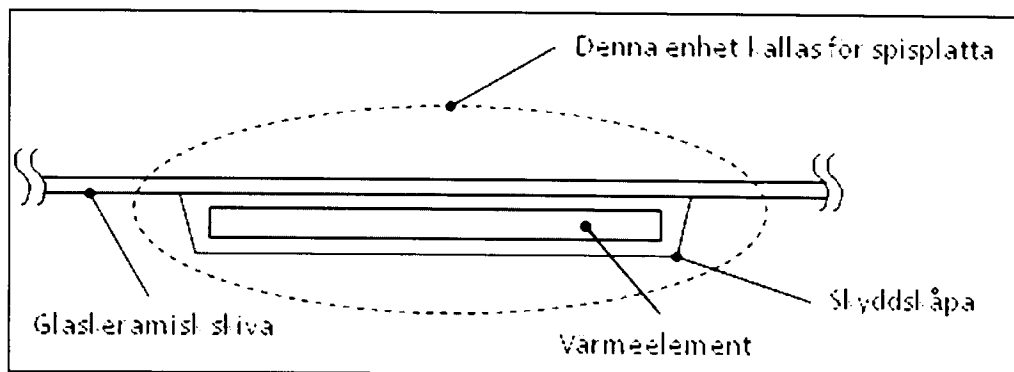
Figur 4



Figur 5



Figur 6



Figur 7