NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO (11) **314104** (13) B1

(51) Int Cl[7] F 27 B 13/06

Patentstyret

(21) Søknadsnr	20012773	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	2001.06.06		
(24) Løpedag	2001.06.06	(85) Videreføringsdag	
(41) Alm. tilgj.	2002.12.09	(30) Prioritet	Ingen
(45) Meddelt dato	2003.01.27		

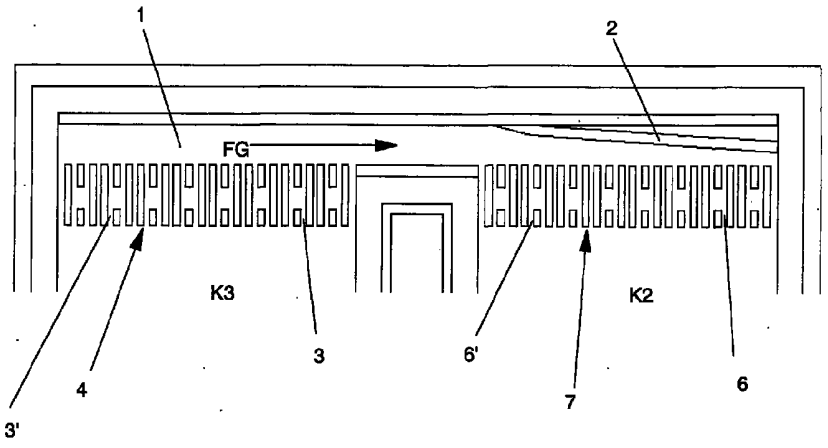
(71) Patenthaver Norsk Hydro ASA, 0240 Oslo, NO
(72) Oppfinner Anders Ruud, 6885 Årdalstangen, NO
Inge Holden, 6884 Øvre Årdal, NO
Nigel Martin Anderson, 6884 Øvre Årdal, NO
(74) Fullmektig André Berg - Norsk Hydro ASA, 0240 Oslo

(54) Benevnelse **Fremgangsmåte for å forbinde to rekker kamre i en ringkammerovn samt anordning ved samme**

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte og anordning ved å forbinde fyrgasspassasjer i det ytterste kammeret i den ene rekken i en ringkammerovn for kalsinering av karbonlegemer med fyrgasspassasjer i det tilhørende ytterste kammeret i den parallelle rekken via en forbindelseskanal (1). Det aktive strømningstverrsnittet i forbindelseskanalen (1) reduseres gradvis i fyrgassretningen ved at det anbringes en strmningsanviser (2) inne i forbindelseskanalen (1). Dette gjør at fyrgassene fordeles i hovedsak likt mellom fyrgasspassasjene (6, 6') i gurtveggen (7) og problemer som følge av skjev gassfordeling i de første kamrene i ovnsrekkene minimaliseres.



Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for å forbinde fyrgasspassasjer i det ytterste kammeret i den ene rekken i en ringkammerovn for kalsinering av karbonlegemer med fyrgasspassasjer i det tilhørende ytterste kammeret i den parallelle rekken via en forbindelseskanal. Videre vedrører oppfinnelsen en anordning ved samme, i det det installeres en strømningsanviser inne i forbindelseskanalen som vil bidra til å redusere det aktive strømningstverrsnittet, og som videre har som et formål å minimalisere problemer med skjev gassfordeling i de første kamrene i ovnsrekkene.

I en ringkammerovn er vanligvis to rader med kammer bygget inntil hverandre i parallelle rekker. Ved hver ende av en kammerrekke er gassløpene koblet til den parallelle kammerrekke via en forbindelseskanal. På denne måten er kamrene knyttet sammen til en ring.

Slike ovner har en fyrsyklus som flyttes relativt kamrene etterhvert som karbonmaterialet kalsineres. Fyrgassene fra et kammer ledes til et i fyrretningen tilstøtende kammer via passasjer anbrakt i gurtvegger beliggende mellom kamrene. Hvert kammer kan være delt opp i flere mindre kamre ved hjelp av delevegger eller såkalte kassettvegger. Disse veggene er forsynt med kanaler for fyrgassene, og varme tilføres karbonmaterialet som skal kalsineres ved å lede fyrgasser gjennom disse kanalene.

I ringkammerovner kan kanalene i hver kassettvegg være delt i to ved en skillevegg i rommet under kassettene. Derved ledes fyrgassene opp gjennom den ene halvpart og ned gjennom den andre halvpart av kammeret, i fyrretningen.

Ved enden av kammerrekken ledes fyrgassene fra fyrgasspassasjene via en forbindelseskanal til fyrgasspassasjene i det ytterste kammeret i den parallelle rekken. Et problem med kjente forbindelseskanaler er at de kan gi en skjev gassfordeling i de første kamrene i ovnsrekkene.

I US 4.215.982 er det vist en ringkammerovn som anvendes til baking av karbonlegemer der de to kammerrekkene er forbundet via en tverrgående kanal. Kanalen forbinder fyrgasspassasjene i det ytterste kammeret i den ene rekken med fyrgasspassasjene i det ytterste kammeret i den parallelle rekken. Det er ikke angitt noe om kanalens indre utforming.

Det har vært et formål med den foreliggende oppfinnelse å komme frem til en fremgangsmåte og anordning for å forbinde fyrgasspassasjer i det ytterste kammeret i den ene rekken med fyrgasspassasjer i det ytterste kammeret i den parallelle rekken på en slik måte at problemene med skjev gassfordeling og dermed uønskede temperaturvariasjoner minimeres.

Det er ønskelig med en forbindelseskanal som er utført på en slik måte at fyrgassene fordeles i hovedsak likt mellom gasspassasjene i gurtveggene. Dette kan løses ved å plassere en strømningsanviser inne i forbindelseskanalen. Strømningsanviseren kan være bygget opp av elementer som angitt i søkerens egne norske patentsøknad nr. NO 20012044.

En gradvis minsking av forbindelseskanalens aktive strømningstverrsnitt vil føre til et betydelig forbedret strømningsmønster inn til det første kammeret, dette vil bl.a bidra til at det oppnås en jevnere temperaturfordeling i kamrene, som igjen resulterer i et jevnere kalsineringsnivå (mindre standardavvik) på karbonlegemene totalt i kammeret. Effekter av dette er økt produksjon og/eller en reduksjon i mengden energi (olje eller gass) som må tilføres prosessen.

Disse og ytterligere fordelaktige trekk oppnås ved oppfinnelsen slik den er definert i de vedføyde patentkrav 1 og 4.

Oppfinnelsen skal i det etterfølgende beskrives nærmere med eksempel og figurer, hvor:

Fig. 1 viser sett ovenfra et snitt gjennom enden av en ringkammerovn med to rekker med kamre forbundet med en forbindelseskanal, hvor snittet er lagt like over kamrenes bunn.

Fig. 2 viser i perspektiv sett fra undersiden en del av en forbindelseskanal med strømningsanviser og tilliggende gurtvegg med fyrgasspassasjer.

Fig. 1 viser sett ovenfra et snitt gjennom enden av en ringkammerovn med to rekker kamre. Snittet er lagt ved gurtveggens nedre ende og like over kamrenes bunn. Kamrene er forbundet med en forbindelseskanal 1 hvor en strømningsanviser 2 er plassert i den enden av forbindelseskanalen 1 som fyrgassene FG strømmer mot. Fyrgassene FG strømmer fra rommet under det delvis viste kammer K3 gjennom fyrgasspassasjene 3, 3' i gurtveggen 4. For oversiktens skyld er bare to av fyrgasspassasjene merket med henvisningstall, men det skal forstås at det er fyrgasspassasjer langs hele gurtveggen. Fyrgassene FG strømmer videre gjennom forbindelseskanalen 1, og strømningsanviseren 2 sørger for en jevn fordeling av fyrgassene FG gjennom fyrgasspassasjene 6 og 6' i gurtveggen 7, også her er bare to av passasjene merket med henvisningstall, og inn i rommet under det delvis viste kammer K2. Kammer K2 kan være forbundet med en avsugsanordning (ikke vist) som bidrar til at det dannes et undertrykk i kammer K2 som muliggjør fyrgassenes strømning i denne retningen. Som eksempel er her vist kammer K3 og kammer K2, som kan tilsvare to av de serielt forbundede kamre i en brennsyklus som beskrevet i søkerens eget patent, US 5,759,027. Oppfinnelsen vil også gjelde suksessivt for de andre kamre i brennsyklusen etter hvert som brennprosessen flyttes fremover i ovnen, selv om dette ikke er vist i figuren.

Fig. 2 viser i perspektiv sett fra undersiden en del av en forbindelseskanal 1 som er utformet med en hvelving, der en strømningsanviser 2 danner en skråvegg ved fyrgasspassasjene 6, 6' i gurtveggen 7 over ovnsbunnen 5. Fyrgassene FG strømmer fra fyrgasspassasjene 3, 3' i gurtveggen 4 i det ytterste kammeret i den ene rekken (ikke vist) og gjennom forbindelseskanalen 1 og inn gjennom fyrgasspassasjene 6, 6' i gurtveggen 7. Strømningsanviseren 2 kan være innfestet i forbindelseskanalen 1 ved hver ende, hvor minst en endeinnfesting tillater ekspansjon/kontraksjon av strømningsanviseren 2.

Strømningsanviseren 2 vil bidra til å gjøre strømningsforholdene mellom de ytterste kamrene, her vist som kammer K3 og kammer K2 så lik strømningsforholdene mellom kamre som ligger på rekke etter hverandre som mulig. Lengden og vinkelen på strømningsanviseren er derfor tilpasset den enkelte ovn. Ved endring av fyrretningen kan strømningsanviseren 2 flyttes til den andre enden av forbindelseskanalen 1 (ikke vist på figuren).

Patentkrav

1. Fremgangsmåte for å forbinde fyrgasspassasjer i et ytterste kammer i en rekke i en ringkammerovn for kalsinering av karbonlegemer med fyrgasspassasjer i et tilhørende ytterste kammer i en parallell rekke via en forbindelseskanal,
karakterisert ved at
det aktive strømningstverrsnittet i forbindelseskanalen (1) gradvis reduseres i fyrgassretningen, slik at det oppnås en jevn fordeling av fyrgass mellom fyrgasspassasjene (6, 6').

2. Fremgangsmåte i henhold til krav 1,
karakterisert ved at
det aktive strømningstverrsnittet reduseres ved at det anbringes en strømningsanviser (2) inne i forbindelseskanalen (1).

3. Fremgangsmåte i henhold til krav 2,
karakterisert ved at
strømningsanviseren (2) kan demonteres og bygges opp i den andre enden av forbindelseskanalen (1) ved endring av fyrretningen i ovnen.

4. Anordning ved forbindelseskanal som forbinder fyrgasspassasjer i et ytterste kammer i en rekke i en ringkammerovn for kalsinering av karbonlegemer med fyrgasspassasjer i et tilhørende ytterste kammer i en parallell rekke,
karakterisert ved at
anordningen utgjøres av en strømningsanviser (2) som har form som en skråstillet vegg i forhold til forbindelseskanalens (1) strømningsretning.

5. Anordning i henhold til krav 4,
karakterisert ved at
strømingsanviseren (2) er innfestet ved minst en ende, hvilken innfesting tillater ekspansjon/kontraksjon av strømningsanviseren (2).

6. Anordning i henhold til krav 4,
   k a r a k t e r i s e r t v e d at
   strømningsanviserens (2) lengde og vinkel i forhold til strømningsretningen i forbindelseskanalen (1) er tilpasset den enkelte ovn.

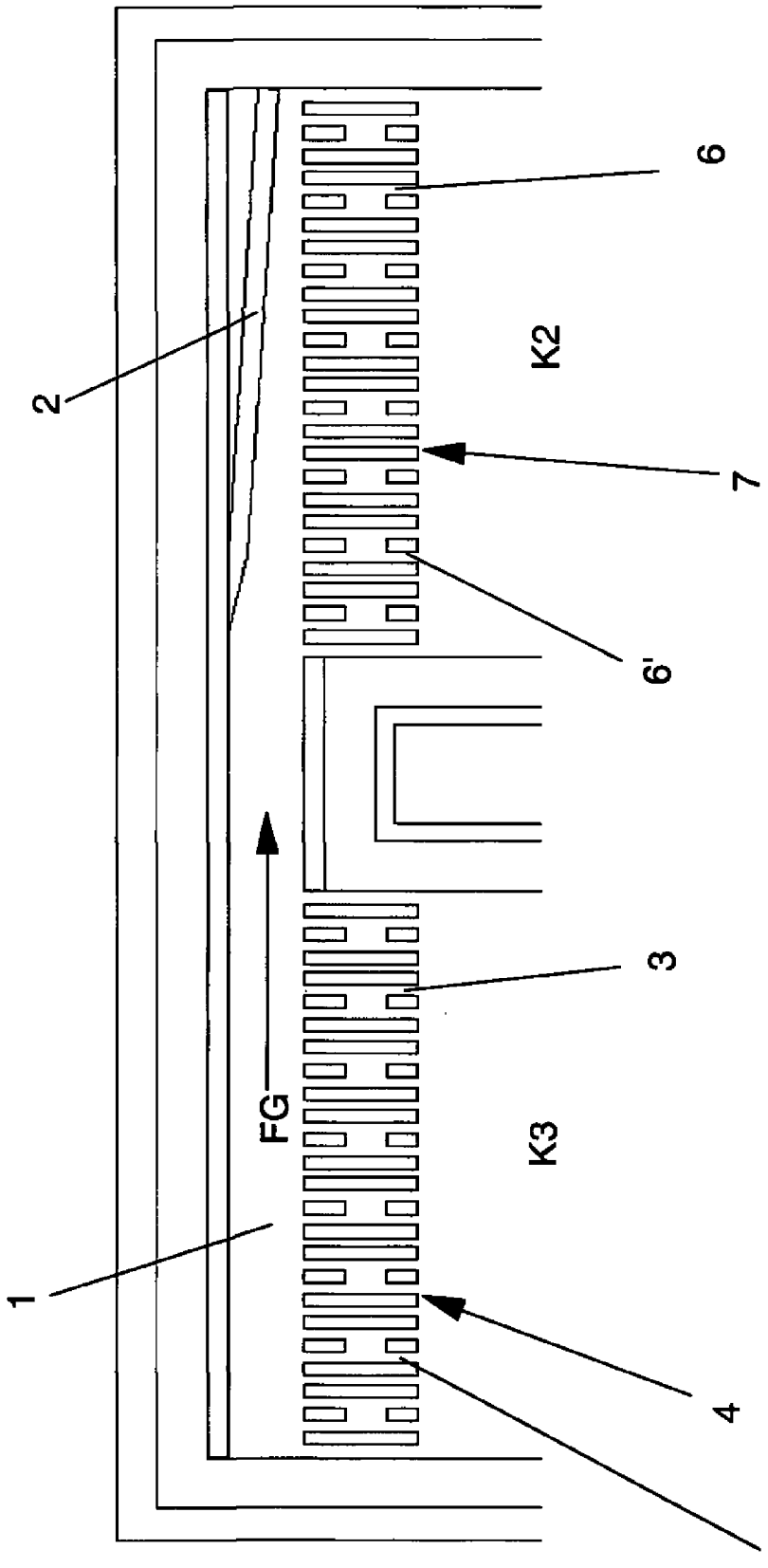


Fig. 1

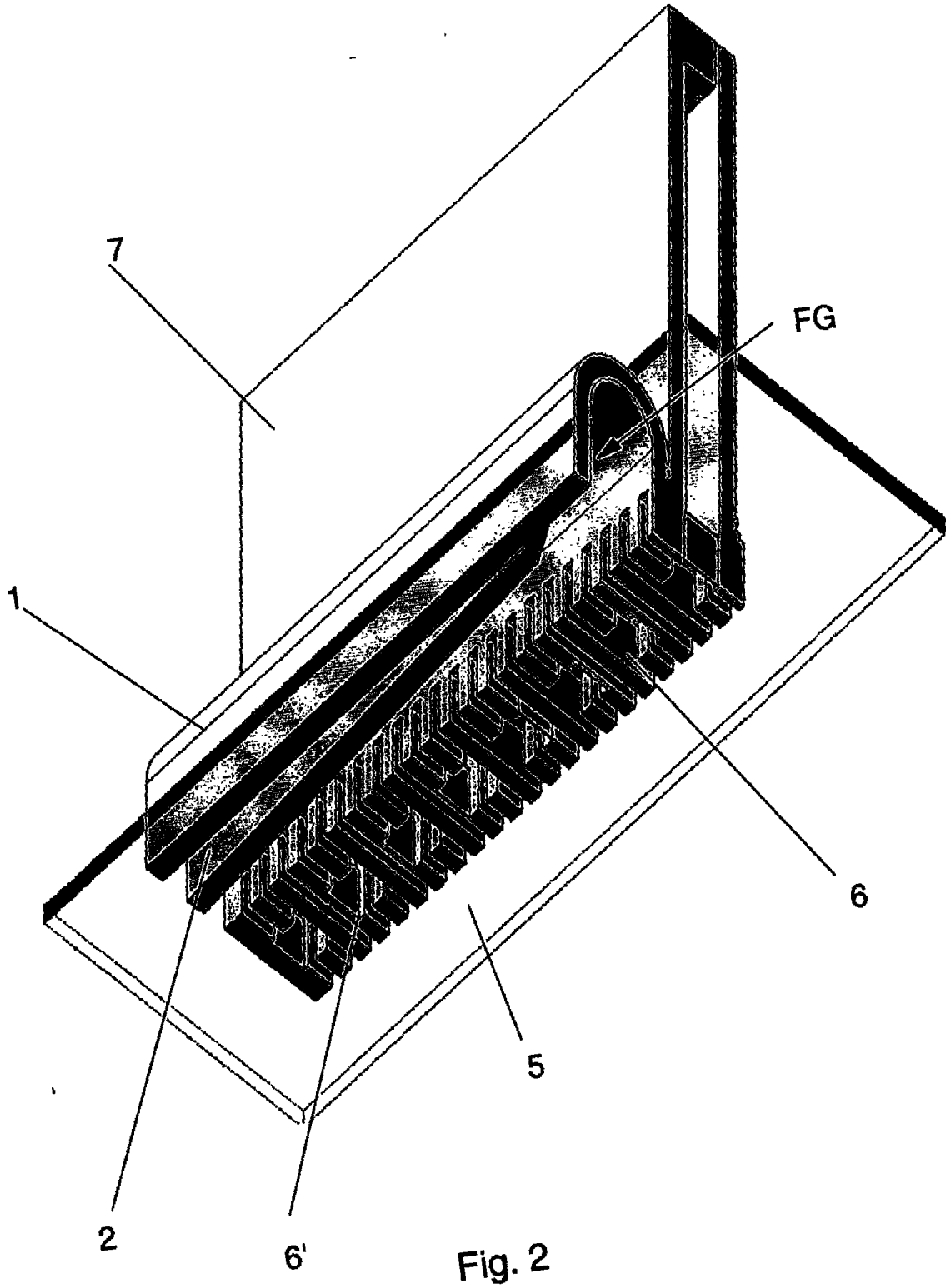


Fig. 2