



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) **NO**

(11) **169621**

(13) **B**

(51) **Int Cl<sup>5</sup> F 27 B 7/20, 7/38**

## Styret for det industrielle rettsvern

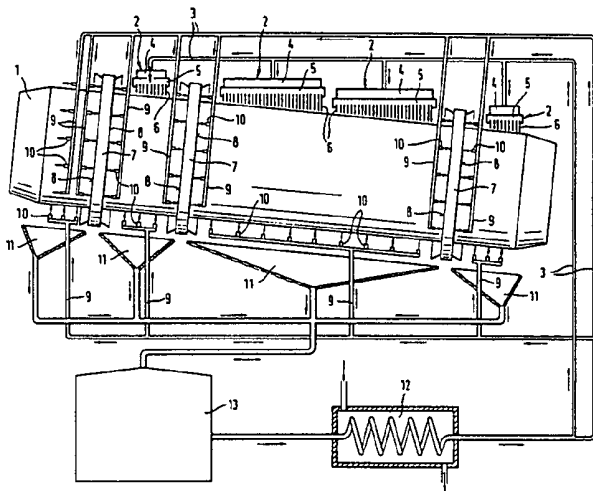
(21) Søknadsnr	883400	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	01.08.88	(85) Videreføringsdag	26.08.87, FI, 873688
(24) Løpedag	01.08.88	(30) Prioritet	
(41) Alm. tilgj.	27.02.89		
(44) Utlegningsdag	06.04.92		

(71) Patentsøker	Outokumpu OY, Töölönkatu 4, Helsinki, FI
(72) Oppfinner	Veikko Aarne Monni, Espoo, FI
(74) Fullmektig	Bryns Patentkontor AS, Oslo

(54) **Benevnelse** Fremgangsmåte for kjøling av en roterovn

(56) **Anførte publikasjoner** Ingen

(57) **Sammendrag** Oppfinnelsen vedrører kjøling av en roterovn med et flytende kjølemiddel. Ifølge oppfinnelsen blir kjølemiddelet fordelt for å danne et hovedsakelig jevnt væskedekke over roterovnen (1). For å oppnå dette, er det anordnet flere ledeplater (6) og/eller dyserør (9) i lik høyde i forhold til roterovnens (1) overflate.



Den foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for kjøling av en roterovn med et flytende kjølemiddel.

5 Skallet til en roterovn blir vanligvis avkjølt med luft ved hjelp av fri konveksjon, eller ved hjelp av tvungen konveksjon. Steinføringen i slike ovner er utsatt for slitasje, slik at de må erstattes en eller to ganger pr. år. Driften av ovnen må vanligvis avbrytes når steinføringen er så slitt at temperaturen på de ytre konstruksjoner, dvs. skallet og 10 understøttelsesrammen for denne, blir for høy.

I den kjente teknikk er også skallet til en roterovn blitt kjølt med vann, som f.eks. i den roterende ovn i SU inventor's certificate 1079990, rundt hvilken det er montert 15 en spesiell omhylling for gjenvinning og anvendelse av varmen som utstråles fra ovnsskallet. Videre er ovnsskallet utstyrt med en kjølevannfordeler av metall, hvilken fordeler kjølevann til forskjellige steder på skallet. Kjølevannet som renner av ovnsflaten blir samlet i en samlebinge plassert 20 under ovnen. Ifølge nevnte SU inventor's certificate 1079990 må overflaten utformes på en spesiell måte for å oppnå jevn spredning av kjølevannet utover ovnens hele overflate. Følgelig stiller dette nye krav til konstruksjonen for den roterende ovn, hvilket øker f.eks. produksjons- og 25 driftsomkostningene for ovnen.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er å fjerne noen av ulempene ved den tidligere kjente teknikk og å tilveiebringe en forbedret og mer økonomisk fremgangsmåte for kjøling av en 30 roterovn, hvor en hovedsakelig jevn temperatur frembringes på ovnens overflate, og hvor ovnens steinføring blir effektivt avkjølt. De nye hovedtrekk ved oppfinnelsen vil fremgå av det etterfølgende krav 1.

35 I samsvar med oppfinnelsen blir et flytende kjølemiddel, såsom vann, ført mot overflaten til en roterovn via et fordelingslegeme slik at det dekket som dannes av kjøle-

middelet blir tilnærmet jevnt, i hvilket tilfelle mengden av sprut også blir nedsatt. Kjølemiddelstrømmen fra fordelingslegemet mot roterovnens overflate blir regulert til å være fordelaktig ved hjelp av høyden av fordelingslegemet og ved  
5 hjelp av regulering av hellingen til føringselementer anordnet deri.

På grunn av det jevne dekket av kjølemiddel som dannes i samsvar med oppfinnelsen, oppnås en meget effektiv varmeoverføring mellom roterovnens overflate og mantel, slik at  
10 kjølemiddelet hovedsakelig samler varme. Det oppvarmede kjølemiddel samles i en samlebinge plassert under roterovnen og pumpes gjennom en varmeveksler, slik at kjølemiddelet blir fordelaktig avkjølt og kan resirkuleres for å danne et nytt  
15 kjøledekke på overflaten til roterovnen.

Ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen, blir kjølemiddelet ført inn på overflaten til en roterovn som hovedsakelig er i drift, ved utrenning fra en fordeler. Slike elementer i  
20 roterovnens konstruksjon såsom overflatene til støtte- og/eller rotasjonsrammer som er hovedsakelig vertikale i forhold til roterovnens overflate, på hvilke elementer kjølemiddelet ikke kan renne ut, blir kjølt ved hjelp av dyser plassert i en fordelaktig posisjon i forhold til disse.

Ved å føre kjølemiddelet utover roterovnens hele overflate, blir overflatetemperaturen til roterovnen holdt tilnærmet jevn. Således blir også roterovnens innvendige steinføring også effektivt avkjølt ved forskjellige steder av  
25 ovnen, hvilket tildels forsinker nedslitingen av ovnens indre steinføring.  
30

Kjølingen kan gjøres mer effektiv ved å tilveiebringe muligheter for fordampning av det flytende kjølemiddel fra roterovnens nedkjølte overflate. En økning i denne slags  
35 kjøleeffekt frembringes f.eks. ved å muliggjøre fordampning av kjølemiddelet i luften som omgir den roterende ovn.

Oppfinnelsen vil bli nærmere forklart med henvisning til den etterfølgende tegning, hvilken er et sideriss som viser en foretrukken utførelsesform av oppfinnelsen.

5 Ifølge tegningen er det over en roterovn 1 anordnet en fordeler 2 for vann som nyttes som kjølemiddel, ved hjelp av hvilken fordeler 2 vannet tilføres jevnt på overflaten til roterovnen. Vannet føres via røropplegg 3 til fordelers  
10 toppdel 4, og videre ved hjelp av regulerbare ledeplater 6 anordnet ved bunndelen 5 til fordeleren, inn på roterovnens 1 overflate. For å fordele vannet på bære- og rotasjonsrammenes 7 vegger 8, hvilke vegger 8 er hovedsakelig vertikale i forhold til roterovnens overflate, er det installert rør 9  
15 med hovedsakelig lik høyde i forhold til roterovnens overflate for å tjene som vannfordelingslegemer, hvilke rør 9 er utstyrt med dyser 10 anordnet med hovedsakelig like mellomrom for å rette vandusjen på de ønskede partier av overflaten. Respektive rør 9 forsynt med dyser 10 kan også  
20 plasseres ved andre partier av roterovnens overflate, hvis vannstrømmen som hovedsakelig er basert på tyngdekraften ikke er tilstrekkelig eller er umulig rett ned. Derfor viser tegningen også rør 9 utstyrt med dyser som er anordnet under roterovnen 1. Via dysene 10 blir vannet ført mot det parti  
25 av ovnsverflaten som må avkjøles hovedsakelig vertikalt.

Vannet som blir fordelt på roterovnens 1 overflate og som blir oppvarmet der av den varme overflate, samles i samlingen 11 plassert under roterovnen 1, fra hvilke binger 11  
30 vann føres enten direkte eller via kjølevanntank 13 inn i varmeveksleren 12. I varmeveksleren 12 blir varmen som er bundet i vannet, gjenvunnet hvis så er ønsket, og det således avkjølte vann kan bli ført tilbake i sirkulasjon for kjøling av roterovnen 1.

P a t e n t k r a v

1.

5 Fremgangsmåte for kjøling av en roterovn med et flytende kjølemiddel, k a r a k t e r i s e r t v e d at det flytende kjølemiddel spres som et hovedsakelig jevnt vaskedekke ved hjelp av ledeplater (6) på et fordelingslegeme (2), hvilke ledeplater (6) er anordnet over roterovnen (1) i en hovedsakelig lik høyde i forhold til roterovnens (1) overflate, og/eller ved hjelp av dyserør (9) plassert i en 10 hovedsakelig lik høyde i forhold til roterovnens overflate.

2.

15 Fremgangsmåte ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at fordelingslegemets (2) ledeplater (6) nyttes for regulering av kjølemiddelstrømmen.

3.

20 Fremgangsmåte ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at strømmen reguleres ved å forandre hellingen til fordelingslegemets (2) ledeplater (6), i forhold til roterovnen.

4.

25 Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at dyserørenes (9) dyser (10) blir rettet i en hovedsakelig vertikal retning mot den overflate som skal avkjøles.

30

35

169621

