



Patentdirektoratet  
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 1373/92

(51) Int.Cl.5

F 27 B 7/40

F 27 D 9/00

(22) Indleveringsdag: 12 nov 1992

(41) Alm. tilgængelig: 13 maj 1994

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 19 dec 1994

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(73) Patenthaver: \*F.L. Smidth & Co. A/S; Vigerslev Alle 77; DK-2500 Valby, DK

(72) Opfinder: Ib Verner \*Trelby; DK

(74) Fuldmægtig: -

(54) Roterbar køler til roterovnsanlæg

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

1373-92

På materialeudløbsenden (1) af en roterovn er anbragt en køler (6) til køling af kornformet materiale, der er varmehandlet i roterovnen.

Køleren er udformet med uden på hinanden liggende ringkamre (7, 8, 9), som gennemstrømmes successivt af materialet fra ovenns udløb (5) til et materialeudløb (20) i kølerens stationære hus (15) i modstrøm med køleluft, som strømmer fra et luftindløb (18) og gennem ringkamrene til ovnen, hvor den således forvarmede luft anvendes som forbrændingsluft.

Sådan en køler er økonomisk at fremstille, kompakt og velegnet til montering på eksisterende roterovne.

1373-92

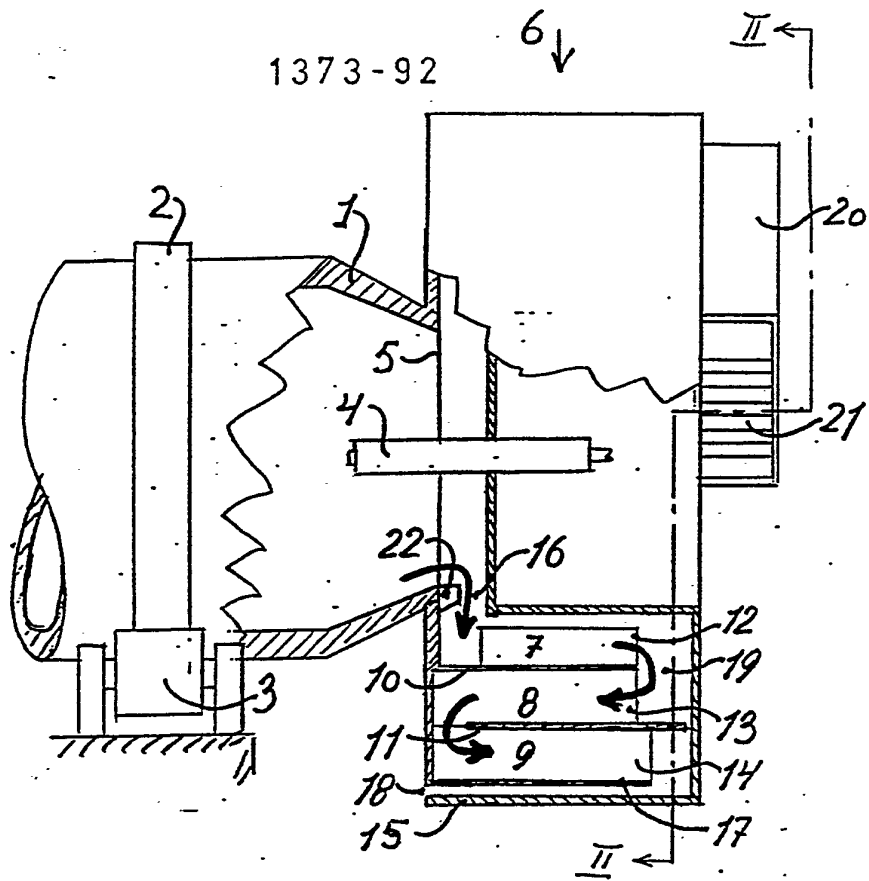


Fig. 1

Opfindelsen angår en roterbar køler til luftkøling af kornformet materiale efter dets varmebehandling i en roterovn, hvilken køler er monteret på ovnens udløbsende og omfatter flere med ovnaksen parallelle kamre, gennem hvilke materialet kan ledes i modstrøm til køleluften, og som er 5 omgivet af et stationært hus.

Kølere af ovennævnte art kendes bl.a. som såkaldte satellit-kølere f.eks. fra beskrivelsen til Britisk Patent 10 nr. 1365171. Sådanne satellit-kølere er særdeles effektive til køling af f.eks. cementklinker efter brændingen og anvendes bl.a. til anlæg med meget store kapaciteter.

Imidlertid er en satellit køler ret voluminøs og kostbar at 15 fremstille og specielt vanskelige at montere på eksisterende ovne, som ikke i forvejen har haft en køler af denne art.

Opfindelsens formål er at tilvejebringe en køler, som både 20 er økonomisk at fremstille og kompakt, og som ikke volder større vanskeligheder at montere på eksisterende roterovne.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved hjælp af en køler af den indledningsvis nævnte art, der er ejendommelig ved, at 25 kamrene er uden om hinanden liggende ringkamre, som er koaksiale indbyrdes og med ovnen og er fastgjort til og rager bort fra ovnens materialeudløbsende, at kamrene er opdelt i langsgående kanaler ved hjælp af skillevægge og ledeskovle til transport af materialet successivt gennem 30 ringkamrene, at det inderste ringkammers indløb er forbundet med ovnens udløb via en ringspalte mellem kølerhuset og ovnenden, at hvert mellem det inderste og det yderste ringkammer liggende kammer har sit indløb forbundet med udløbet af det umiddelbart indenfor liggende ringkammer og 35 sit udløb forbundet med indløbet af det umiddelbart omgivende ringkammer, og at det yderste ringkammers

materialeudløb er forbundet med kølerens indløb for køleluft.

Brænderen til varmebehandling af materialet i en roterovn  
5 er normalt anbragt i materialeudløbsenden af ovnen. Brænderen forsynes med forbrændingsluft, som er forvarmet i køleren, og denne luft strømmer ind igennem ovennævnte ringspalte, som giver en god luftfordeling rundt om brænderen.

10

At køleren er monteret, så at den rager bort fra ovnenden giver mulighed for at understøtte ovnen tæt ved dens udløbsende, at få denne ende bedre kølet af den omgivende luft og at føre bedre kontrol med tilstanden af ovnens  
15 varmezone f.eks ved hjælp af infrarøde målinger.

Indbygningerne af skillevægge eller ledeskovle i ringkammerne giver ret fri hænder for udledning af de færdigkølede materialer fra køleren, og kølerhuset kan derfor have et  
20 materialeudløb som har forbindelse med yderste ringkammers materialeudløb, og som er anbragt ud for dette ringkammers til enhver tid værende øverste del.

Med et sådant højtliggende materialeudløb kan man opnå en  
25 lav byggehøjde for hele ovninstallationen, og endvidere plads til, at kølerhusets materialeudløb kan have en materialeslidsk med mindst en rist til sortering af det afkølede materiale i kornstørrelsesfraktioner.

30 For at nedbryde for store materialeklumper, der kan blive hængende i ringspalten og forårsage stop og slid, kan der i ringspalten eller indløbsspalten til køleren være monteret materialeknusningsorganer.

35 Indløbet for køleluft til køleren kan passende udgøres af en ringformet luftspalte mellem kølerhus og yderste

ringkammer.

Da de forskellige ringkamre opvarmes til forskellige  
temperaturer er det hensigtsmæssigt, at ringkamrene er  
5 forbundet med hinanden og huset med mulighed for ekspansion  
f.eks. ved hjælp af kulissestyr og lameltætninger.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende ved hjælp af  
et udførelseseksempel på en køler iflg. opfindelsen og  
10 under henvisning til tegningen, som er skematisk, og hvor

Fig. 1 viser et sidebillede, delvis i snit, af en  
køler iflg. opfindelsen og

15 Fig. 2 et snit efter linien II-II i figur 1.

I Fig. 1 er vist udløbsenden 1 af en roterovn, som via en  
løbering 2 er båret på en rulleunderstøtning 3. Det  
materiale, der varmebehandles i ovnen, opvarmes ved hjælp  
20 af en brænder 4, medens materialet på kendt måde trans-  
porteres gennem ovnen og ud af ovnens udløb 5.

På ovnens udløb er monteret en køler 6, som består af flere  
ringkamre, på tegning tre kamre 7, 8, 9, der er adskilt fra  
25 hinanden ved hjælp af cylinderformede vægge 10 og 11.  
Ringkamrene er opdelt i langsgående kanaler ved hjælp af  
skillevægge 12, 13, 14, der også virker som ledeskovle. De  
roterbare ringkamre er omgivet af et stationært hus 15, som  
indenfor det inderste ringkammer 7 rager hen imod ovn-  
30 udløbet 5 og her sammen med denne danner en ringspalte 16,  
og som sammen med det yderste ringkammers ydervæg 17 danner  
en luftindløbsspalte 18 for tilførsel af køleluft til  
køleren.

35 Køleren virker på følgende måde.

Materialet, der skal afkøles i køleren, transporteres fra ovnuudløbet 5 ind via ringspalten 16 til og gennem det inderste ringkammer 7 hen til dettes udløb 19, som samtidig danner indløb for det mellemste ringkammer 8 og videre 5 gennem det mellemste ringkammer 8 og det yderste ringkammer 9, hvor materialet ved hjælp af skillevæggene og ledeskovlene 14 bringes til at forlade køleren gennem et materialeudløb 20, som er anbragt i den øverste del af kølerhuset.

10 Køleluft suges ind gennem spalten 18 mellem den yderste ringkammervæg 17 og kølerhuset 15 og ledes i modstrøm mod materialets vandring fra det yderste til det inderste ringkammer og derfra via ringspalten 16 ind i ovnen, hvor den nu opvarmede køleluft bruges som forbrændingsluft 15 til brænderen 4.

I materialeudløbet 20 fra kølerhuset 15 kan der være anbragt en rist 21 ved bunden af udløbet, således at der her kan ske en separering af det færdigkølede materiale 20 efter kornstørrelse.

Endvidere kan der, som antydtes ved 22, i ringspalten 16 være anbragt nogle slagorganer på den roterende ovnende, og disse organer anvendes til at knuse materialeklumper, som 25 er for store til at passere ringspalten 16, og som iøvrigt også ville give en ringere afkøling af materialet i køleren 6.

30

35

PATENTKRAV

1. Roterbar køler til luftkøling af kornformet materiale efter dets varmebehandling i en roterovn, hvilken køler er  
5 monteret på ovnens udløbsende (1) og omfatter flere med  
ovnaksen parallelle kamre, gennem hvilke materialet kan  
ledes i modstrøm til køleluften, og som er omgivet af et  
stationært hus (15), kendetegnet ved, at kamrene er uden om  
hinanden liggende ringkamre (7, 8, 9), som er koaksiale  
10 indbyrdes og med ovnen, og som er fastgjort til og rager  
bort fra ovnens materialeudløbsende (1), at kamrene (7, 8,  
9) er opdelt i langsgående kanaler ved hjælp af skillevægge  
og ledeskovle (12, 13, 14) til transport af materialet  
successivt gennem ringkamrene, at det inderste ringkammers  
15 (7) indløb er forbundet med ovnens udløb (5) via en  
ringspalte (16) mellem kølerhuset (15) og ovnenden (1), at  
hvert mellem det inderste og det yderste ringkammer  
liggende kammer (8) har sit indløb (19) forbundet med  
udløbet (19) af det umiddelbart indenfor liggende ring-  
20 kammer (7) og sit udløb forbundet med indløbet af det  
umiddelbart omgivende ringkammer (9), og at det yderste  
ringkammers (9) materialeudløb er forbundet med kølerens  
indløb (18) for køleluft.
- 25 2. Køler ifølge krav 1, kendetegnet ved, at kølerhuset har  
et materialeudløb (20), som er forbundet med det yderste  
ringkammers (9) materialeudløb, og som er anbragt ud for  
dette ringkammers til enhver tid værende øverste del.
- 30 3. Køler ifølge krav 2, kendetegnet ved, at kølerhusets  
materialeudløb (20) omfatter en materialeslidsk med mindst  
en rist (21) til sortering af det afkølede materiale i  
kornstørrelsesfraktioner.
- 35 4. Køler ifølge krav 1, kendetegnet ved, at der i ringspal-  
ten (16) til køleren (6) er monteret materialeknusnings-

organer (22).

5. Køler ifølge ethvert af de foregående krav, kendetegnet ved, at køleluftindløbet udgøres af en ringformet luft-  
5 spalte (18) mellem kølerhuset (15) og det yderste ring-  
kammer (9).

10

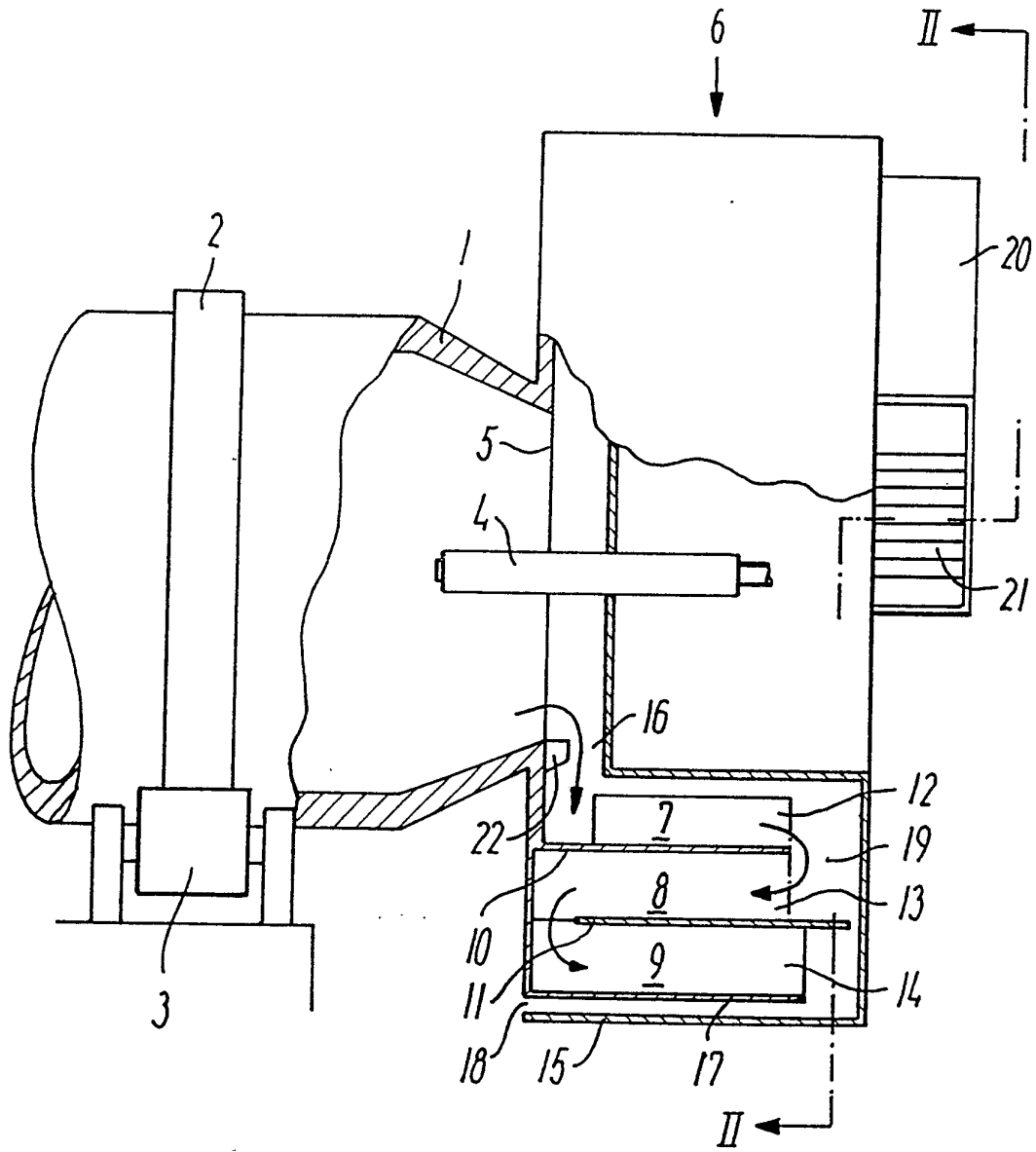
15

20

25

30

35



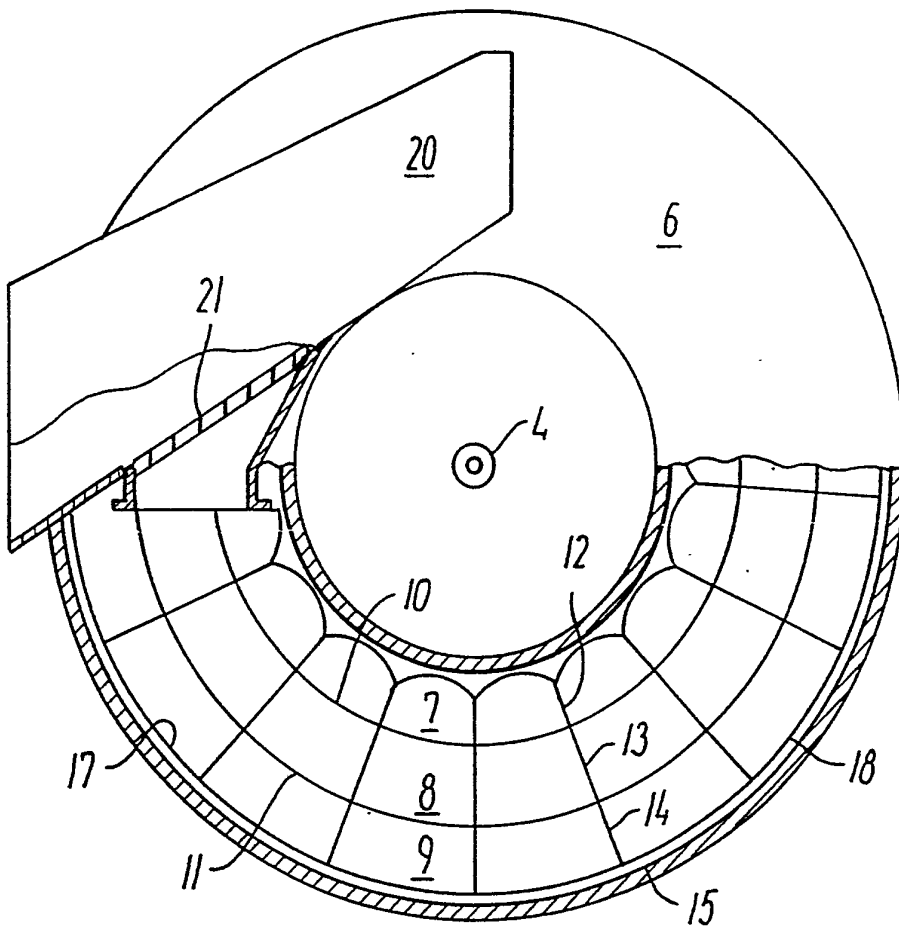


FIG. 2