



Patentdirektoratet
TAASTRUP

- (21) Patentsøgning nr.: 5801/84
(22) Indleveringsdag: 05 dec 1984
(24) Løbedag: 05 apr 1984
(41) Alm. tilgængelig: 05 dec 1984
(44) Fremlagt: 20 jan 1992
(86) International ansøgning nr.: PCT/NO84/00018
(86) International indleveringsdag: 05 apr 1984
(85) Videreførelsesdag: 05 dec 1984
(30) Prioritet: 06 apr 1983 NO 831211

(51) Int.Cl.5

F 26 B 23/10

- (71) Ansøger: *STORD BARTZ A/S; C. Sundtsgt. 29; N-5000 Bergen, NO
(72) Opfinder: Jon *Alsaker; NO

(74) Fuldmægtig: Th. Ostenfeld Patentbureau A/S

(54) Anlæg til tørring af animalsk eller vegetabilsk materiale

(56) Fremdragne publikationer

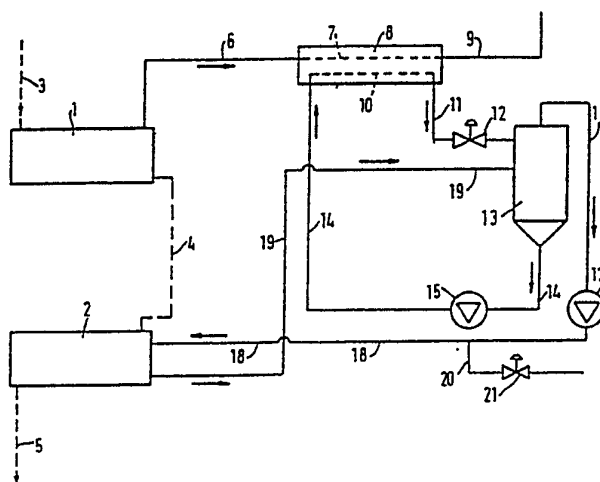
DE off.g.skrift nr. 2613512

(57) Sammendrag

5801-84

Et anlæg til varmebehandling af animalsk eller vegetabilsk materiale omfatter apparater til to-trins eller fler-trins varmebehandling. Et varmemedium, der anvendes i et andet varmebehandlingsapparat (2), som følger efter et første varmebehandlingsapparat (1), består af ukontamineret vand/damp, som cirkulerer i et lukket kredsløb d.v.s. adskilt fra varmemediet i det første apparat og fra behandlingsmaterialet i det andet apparat. Det lukkede kredsløb strækker sig fra varmevekslerfladerne, som forsynes med varmeenergi fra udstødningsgas/spildedamp fra det første apparat (1) via varmeblæser i det andet apparat (2) og tilbage til varmevekslerfladerne. Det lukkede kredsløb indeholder én eller flere dampkompressorer (17) for på i og for sig kendt måde at bringe varmemediet i kredsløbet op på procesdamptryk før det føres til varmeblæserne i det andet apparat (2).

5801-84



Den foreliggende opfindelse angår et anlæg til tørring af animalsk eller vegetabilsk materiale, omfattende mindst to apparater til to-trins eller fler-trins varmebehandling, hvor apparaterne er anbragt i rækkefølge med materialestrømning gennem disse, hvor en ledning forløber fra
5 et første apparat for fjernelse af udstødningsgas/spilddamp fra samme, og hvor tørringen af materialet i det andet apparat sker indirekte gennem et via en varmeveksler i ledningen opvarmet, i forhold til omgivelserne lukket varmemediumkredsløb.

Fra DE-offentliggørelsesskrift nr. 2613512 er det kendt at anvende
10 et lukket kredsløb i et tørretrin i et tørreanlæg med fler-trins tørreanordning. Materialet, som skal tørres, transporteres på en transportør gennem to på hinanden følgende tørrekamre. I det første kammer bliver luft varmet op og rettet mod materialet i en indledende tørreoperation. En vis andel af den varme luft bortledes til den ene sektion af en
15 første varmeveksler, hvis anden sektion indeholder vand. Det opvarmede vand fra den første varmeveksler føres til en første sektion i en anden varmeveksler, hvis anden sektion tilføres friskluft, som opvarmes af det varme vand. Den opvarmede friskluft ledes derefter mod materialet i det andet kammer. Der benyttes følgelig vand som cirkulationsmedium mellem
20 varmekamrene, dvs. at der benyttes vand i en lukket kredsløb mellem varmekamrene, og varme må overføres fra vandet i det lukkede kredsløb til friskluft, og først ved hjælp af den opvarmede friskluft kan der foretages en tørring i det nævnte andet kammer. Der sker følgelig en første varmeveksling fra luft til vand og en anden varmeveksling fra
25 vand til luft.

Ifølge den foreliggende opfindelse stiles der imod at benytte vanddamp eller dampkondensat som cirkulationsmedium i et lukket kredsløb.

Det er velkendt indenfor forskellige industrigrene at anvende
30 spildvarme fra et første varmebehandlingsapparat - i form af rekomprimeret spilddamp - i et efterfølgende varmebehandlingsapparat. Ved kendt procesteknik anvendes spildvarmen sædvanligvis i form af uren udstødningsgas eller uren processpilddamp, og et sådant kendt sekundært varmemedium stiller som følge af urenhederne i spilddampen eller
35 udstødningsgassen fra det første varmebehandlingsapparat specielle materiale tekniske krav til kompressor(-er) og til øvrigt procesapparat til det nævnte efterfølgende varmebehandlingsapparat. Disse specielle krav medfører kompliceret og kostbart apparatur.

Hovedformålet med anlægget ifølge opfindelsen er at opnå en mulighed for at benytte kompressorer og andet apparatur, som er enkelt og billigt såvel i anskaffelse som i brug.

Anlægget ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved, at
5 varmemediumkredsløbet omfatter et første del-kredsløb og et dermed direkte kommunikerende andet del-kredsløb, dvs.

et første del-kredsløb til cirkulering af en strøm af vand/vanddamp gennem samme og indbefattende varmeveksleren, som indgår i ledningen, og

et andet del-kredsløb til modtagelse af en strøm af vanddamp fra
10 det første del-kredsløb og tilførsel af samme i varmevekslingskontakt med materialet, som forløber gennem det andet apparat,

idet det første del-kredsløb er forsynet med en flashtank til optagelse af en strøm af varmt vand/vanddamp nedenstrøms for varmeveksleren, medens det andet del-kredsløb er forbundet med flashtanken for at blive
15 tilført en strøm af vanddamp fra samme, og

at det første del-kredsløb desuden er forsynet med en pumpe til cirkulering af en strøm af vand/vanddamp gennem samme, samt

at det andet del-kredsløb er forsynet med en kompressor til komprimering af vanddamp ovenstrøm for det andet apparat.

20 Ved ifølge opfindelsen at benytte et første og et andet del-kredsløb som ovenfor angivet, undgås problemerne med urenhederne i spild-dampen eller udstødningsgassen fra det første varmebehandlingsapparat. Endvidere kan man i det andet apparat benytte udstyr af sædvanlige konstruktionsmaterialer, såsom blødt stål og derved undgå tørring af
25 materialet på de flader, som kun udsættes for ukontamineret vanddamp. Desuden undgås sådanne procesmæssige forstyrrelser som skyldes medførte partikler, medførte urene væskedråber, skumdannelser og lignende.

Selv om anlægget kræver ekstra energi til drift af pumpe og kompressor i det lukkede kredsløb, opnås der driftsøkonomisk gunstige
30 resultater som følge af fordelene ved at bruge ukontamineret vand/damp i det lukkede kredsløb.

Opfindelsen vil blive nærmere beskrevet i det efterfølgende under henvisning til den medfølgende tegning, som viser et procesdiagram ifølge opfindelsen.

35 Anlægget ifølge opfindelsen, der vises på tegningen, omfatter to varmebehandlingsapparater 1 og 2. Ved kortstregslinier vises henholdsvis en tilførselsledning 3 for materialet, som skal behandles i apparatet 1, en overføringsledning 4 for materialet mellem apparatet 1 og

apparatet 2 samt en afløbsledning 5 fra apparatet 2 for materialet. Om ønsket kan der i serie med apparatet 2 eller i serie med apparatet 1 være et eller flere yderligere apparater (ikke nærmere vist). Apparatet 2 og evt. yderligere apparater udvirker opvarmning af materialet eller dele af dette v.h.a. spildvarme fra apparatet 1.

I den viste udførelsesform er der en ledning 6 for udstødningsgas eller spilddamp eller en blanding af udstødningsgas og spilddamp fra apparatet 1. Ledningen 6 fører gassen/dampen via en primær kanal 7 ind i en varmeveksler 8 til en afløbsledning 9 til et ikke nærmere vist opsamlingssted.

Varmeveksleren 8 har en sekundær kanal 10, som indgår i et separat lukket kredsløb for ukontamineret vand/vanddamp, som tilføres varme i varmeveksleren 8 fra primærsidens gas/damp-spildvarmekanal. Fra den sekundære kanal 10 i varmeveksleren 8 går en ledning 11, hvori der er indskudt en reguleringsventil 12, og vand opvarmet i varmeveksleren føres til den øvre del af en flashtank 13. Fra bunden af flashtanken 13 går en returledning 14 via en pumpe 15 tilbage til den sekundære kanal 10 i varmeveksleren 8, således at der ved gentaget cirkulering af vand fra tanken 13 til varmevekslerkanalen 10 kan opnås en forøgelse af det cirkulerende vands temperatur. Fra toppen af flashtanken udtages der vanddamp via en ledning 16, som går til en kompressor 17, der bringer vanddampens tryk op fra et tryk under 1,5 bar (abs. tryk) til procesdamptryk.

I ledningen 6 mellem varmebehandlingsapparatet 1 og varmeveksleren opererer man med en udstødningsgastemperatur på mellem 80 og 100°C ved et tryk på 0,8 til 1,5 bar (afhængigt af hvilket medium man tørre i varmebehandlingsapparatet 1). I ledningen 16 mellem flashtanken 13 og kompressoren arbejder man tilsvarende med en temperatur på mellem 60 og 100°C og med et tryk på 0,2 til 1 bar. I en ledning 18 mellem kompressoren 17 og det andet varmebehandlingsapparat 2 arbejder man med et tryk mellem 1,0 og 4,0 bar, afhængigt af typen og antallet af kompressorer.

Fra kompressoren føres der således vanddamp med procesdamptryk via ledningen 18 til varmebehandlingsapparatet 2 og - stadig i et lukket kredsløb - gennem apparatet 2 og ud fra dette i form af spilddamp og kondensat via en ledning 19 tilbage til tanken 13. I kraft af det lukkede varme-mediumkredsløb, hvori der henholdsvis cirkulerer ukontamineret vand og damp, kan ledninger 11, 14, 16, 18 og 19 samt ventil 12, tank 13, pumpe 15 og kompressor 17 være fremstillet af konventionelle kon-

struktionsmaterialer (f.eks. blødt stål). Metallet i eller kontaktfladerne i henholdsvis varmeveksleren 8 og apparatet 2, kan derimod være af speciel udførelse af hensyn til kontakten med henholdsvis mediet i den primære kanal 7 og kontakten med materialet, som skal varmebehandles i

5 apparatet 2.

Der er vist en afluftningsledning 20 med tilhørende afluftningsventil 21 til udluftning af anlæggets sekundære varmemediumkredsløb.

PATENTKRAV

Anlæg til tørring af animalsk eller vegetabilsk materiale omfattende mindst to apparater (1, 2) til to-trins eller fler-trins varmebehandling, hvor apparaterne er anbragt i rækkefølge med materialestrømning gennem disse, hvor en ledning (9) forløber fra et første apparat (1) for fjernelse af udstødningsgas/spilddamp fra samme, og hvor tørringen af materialet i det andet apparat sker indirekte gennem et via en varmeveksler (8) i ledningen (9) opvarmet, i forhold til omgivelserne lukket varmemediumkredsløb, KENDETEGNET ved, AT

varmemediumkredsløbet omfatter et første del-kredsløb (10-15) og et dermed direkte kommunikerende andet (16-19) del-kredsløb, dvs.

et første del-kredsløb (10-15) til cirkulering af en strøm af vand/vanddamp gennem samme og indbefattende varmeveksleren (8), som indgår i ledningen (9), og

et andet del-kredsløb (16-19) til modtagelse af en strøm af vanddamp fra det første del-kredsløb (10-15) og tilførsel af samme i varmevekslingskontakt med materialet, som forløber gennem det andet apparat (2),

idet det første del-kredsløb (10-15) er forsynet med en flashtank (13) til optagelse af en strøm af varmt vand/vanddamp nedenstrøms for varmeveksleren (8), medens det andet del-kredsløb (16-19) er forbundet med flashtanken (13) for at blive tilført en strøm af vanddamp fra samme, og

at det første del-kredsløb (10-15) desuden er forsynet med en pumpe (15) til cirkulering af en strøm af vand/vanddamp gennem samme, samt at det andet del-kredsløb (16-19) er forsynet med en kompressor (17) til komprimering af vanddamp ovenstrøm for det andet apparat (2).

30

35

