

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT



(11) 159643 B

(21) Patentansøgning nr.: 3358/88

(51) Int.Cl.⁵ B 01 J 2/12

(22) Indleveringsdag: 20 jun 1988

(41) Alm. tilgængelig: 21 dec 1989

(44) Fremlagt: 12 nov 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: *F.L. Smidth & Co. A/S; Vigerslev Alle 77; 2500 Valby, DK

(72) Opfinder: Peter *Lip; DK

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) Granuleringsproces

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

3358-88

En fremgangsmåde ved granulering af materiale, såsom kalkpulver eller lignende, ved hvilken materialet underkastes mekanisk bearbejdning i en beholder. Til opnåelse af et forbedret granulatmateriale anvendes der en bearbejdningsbeholder med en vandret eller skråt liggende omdrejningsakse, hvorom beholderen og/eller deri indeholdte blandeorganer er drejelige. I beholderen findes løst liggende bearbejdningslegemer, og materialet tilføres med eller bibringes en sådan fugtighedsgrad, at det efter nogen tids behandling i beholderen klæber til bearbejdningslegemerne og efter forløbet af en vis yderligere behandlingstid skaller af og ledes ud af beholderen gennem en rist.

DK 159643 B

Opfindelsen angår en fremgangsmåde af den i krav 1's indledning angivne art. Kendte granuleringsmetoder under anvendelse af rotationstallerkener eller snegletransportører er behæftet med forskellige ulemper, dels i form af høje omkostninger, dels i form af mangler ved det frembragte granulat såsom for stor størrelse eller lagdelt struktur, der kan medføre tendens til smuldring eller forvitring.

Der kendes fremgangsmåder til granulering, hvor der anvendes enten rotationstallerkener eller et snegletransportørsystem (et kollergangs-princip). Disse kendte fremgangsmåder har flere ulemper, og hvad således angår rotationstallerken-princippet, medfører dette almindeligvis dyre anlæg, og hvor granuleringsmetoden desuden har vist sig uhensigtsmæssig derved, at selve granulaterne får en lagdelt struktur, som gør, at granulaterne har tendens til at skille eller forvitre, når de tørres ved høje temperaturer.

Ved kollergangsprincippet bliver råmaterialet underkastet en befugtning gennem en snegletransportør, en formaling på en fugterkollergang og passerer typisk en rystesigte eller, via et såkaldt "kødhakkemaskine"-princip, gennem en hertil indrettet hulforsynet plade, hvorved det æltede materiale føres ud i et antal baner og hakkes af i passende længder. Denne fremstillingsproces indebærer ligeledes forholdsvis store omkostninger, hvor der her desuden kræves en omfattende for- og efterbehandling af råmaterialet med hensyn til den nødvendige fugtning og æltning før afhakning. Ved denne fremstillingsmetode tilvejebringes der granulater af ikke kugle-formet karakter, hvilket er uhensigtsmæssigt ved belastning af granulaterne, f.eks. ved lagring eller transport, således at der let bliver tale om et vist materialespild.

Man har således udviklet et granuleringssystem, som betjener sig af en i og for sig kendt rotationsblandemaskine, der i kombination med en ny fremgangsmåde har vist sig fordelagtig til fremstilling af granulater.

5 Blandekarret er her fyldt med et lag af kugleformede emner, såsom sten eller lignende. Det at anvende sådanne emner i en roterende blandebeholder kendes i forbindelse med såkaldte kuglemøller, men hvor formålet her i modsætning til nærværende er at opnå en findeling af materialer.

10

I ansøgerens patentansøgning nr. 1026/87 indleveret den 27. februar 1987 er angivet en fremgangsmåde af den omhandlede art, ved hvilken der som bearbejdningsbeholder anvendes et om en lodret akse roterende og

15 med skrabeorganer udstyret kar, hvis bund er dækket med et lag i hovedsagen kugleformede bearbejdningslegemer, og hvor det tilførte materiales fugtighedsgrad reguleres før eller efter tilførslen, hvorved materialet efter en vis behandlingstid sætter sig som skaller på bearbejdningslegemerne og efter en vis tids yderligere bearbejdning skaller af for til sidst at blive dirigeret ud gennem en rist i bunden af karret.

20

Ved denne fremgangsmåde har det vist sig muligt med lave omkostninger at fremstille stabile granulater, f.eks. med en største dimension af størrelsesordenen

25 0,5-6 mm.

Den foreliggende opfindelse er baseret på den erkendelse, at der kan opnås tilsvarende gode resultater i en bearbejdningsbeholder med vandret omdrejningsakse, og det

30 ejendommelige ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen i overensstemmelse hermed er angivet i krav 1's kendetegnende del.

Dette medfører, at bearbejdningslegemerne kommer til at rulle, skubbe, gnide og slå mod hinanden, hvorved der udvikles varme nok til at tørre det fugtige materiale, der har sat sig fast på bearbejdningslegemerne.

5 Da disse fortsætter med at rulle, skubbe, glide og slå mod hinanden krakelerer det nu tørre materiale og sønderdeles til mindre stykker i form af et granulat, der straks fjernes fra den roterende beholder via risten.

10 Andre hensigtsmæssige enkeltheder er angivet i krav 2-5.

P a t e n t k r a v:

1. Fremgangsmåde til granulering af et materiale, såsom kalkpulver eller lignende, og hvor materialet bearbejdes mekanisk i en bearbejdningsbeholder, k e n d e -
15 t e g n e t ved, at denne og/eller eventuelle tilhørende blandeorganer kan rotere om en vandret eller skråtstillet omdrejningsakse og har et indhold af løst liggende bearbejdningslegemer, hvorved rotationshastigheden under drift holdes på en så lav værdi, at bearbejdningslegemerne forbliver i indbyrdes berøring; materialet tilføres med eller bibringes en sådan fugtighedsgrad, at
20 det klæber fast på bearbejdningslegemerne; og rotationen fortsættes, indtil materialet er blevet så tørt, at det skaller af bearbejdningslegemerne som et granulat,
25 der ledes ud af beholderen gennem en rist.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at bearbejdningslegemerne er fremstillet af metal, f.eks. stål eller aluminium, keramisk materiale, kvartsit, densit eller sten, f.eks. kugleflint, og at deres diameter ligger mellem 10 og 200 mm.
30

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at det tilførte materiales fugtighedsindhold indstilles til mellem 5 og 50 %, fortrinsvis mellem 5 og 15 %.
- 5 4. Fremgangsmåde ifølge krav 1, 2 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at der til sammenbinding af materialet i de enkelte granulater tilsættes bindemiddel, f.eks. bentonit, hydratkalk, brændt ler, cement, carboxymethylcellulose, tjærestoffer, lim eller peridur.
- 10 5. Fremgangsmåde ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at behandlingstiden udgør 2-60 minutter, fortrinsvis 5-10 minutter.