



(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **146022 B**

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 1162/75

(22) Indleveringsdag: 20 mar 1975

(41) Alm. tilgængelig: 29 sep 1975

(44) Fremlagt: 30 maj 1983

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 28 mar 1974 IT 49834/74

(51) Int.Cl.³: **B 01 D 47/10**
// **B 01 J 2/00**

(71) Ansøger: *SNAMPROGETTI S.P.A.; Milano, IT.

(72) Opfinder: Vincenzo *Lagana; IT, Umberto *Zardi; IT.

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) **Fremgangsmåde til udvinding af urinstofpulver
fra en blanding heraf med luft**

DK 146022 B

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangs-
måde til udvinding af fra et prillinganlæg kommende
urinstofpulver fra en blanding af luft og urinstofpulver.

Ved prilling af urinstof i anlæg, der anvendes
5 til at udføre sådanne operationer, bortledes anselige
mængder af urinstofpulver i luften, idet pulveret bort-
transporteres med luft, der anvendes til køling af det
opnåede prillede materiale.

Ved "prilling" forstås i den foreliggende be-
10 skrivelse med krav den operation, ved hvilken en smeltet
masse af gødningsstof sprøjtes ind i et meget højt
kammer, idet der i modstrøm med væskedråberne sendes en
strøm af luft til køling af dråberne og størkning af
disse.

15 Det produkt, der opnås ved prilling, siges at være
i form af et prillet materiale. Det er velkendt til
fremstillingen af prillet urinstof at lede smeltet urin-
stof til et passende sprayanlæg, hvor de opnåede dråber
møder en opadgående strøm af luft. På denne måde samles
20 det prillede urinstof ved kammerets bund, hvorhos det
prillede materiale udtømmes på passende måde.

Det dannede pulver, der forlader prilling-kammeret fra toppen
eller i nærheden af toppen af kammeret, kan enten direkte udledes i
luften eller udvindes.

25 Den direkte udledning af urinstofpulver i luften
repræsenterer klart en ulempe på grund af tab af urin-
stof og på grund af yderligere problemer i form af for-
urening af luften og den omkringliggende jord.

Det er kendt at opsamle dette pulver ved hjælp af
30 cycloner, der arbejder tørt eller vådt.

Cycloner, der arbejder tørt, har meget lav
effektivitet og muliggør derfor kun ringe udvinding af
pulveret. Yderligere er driften af disse cycloner
temmelig kostbar, da den luft, som skal passere gennem
35 cyclonen, og som er rigt på pulver, der kommer fra for-
støvningskammeret, må komprimeres. Cycloner, der
arbejder vådt, giver bedre resultater med hensyn til
udvindingen, men de høje omkostninger på grund af

komprimeringen af luft forekommer altid hos disse.

Man har derfor også foreslået, til udskillelse af pulvere fra en blanding af luft og pulver, at anvende en ejektor. Således er det fra beskrivelsen til dansk
5 patent nr. 78.964 kendt at lede en blanding af luft og pulver gennem en ejektor, idet der samtidig i ejektorens snævre del eller umiddelbart før denne indsprøjtes en væske i luftstrømmen i hovedsagelig samme bevægelses-
retning og med hovedsagelig samme strømningshastighed
10 som denne. En ulempe ved denne fremgangsmåde er, at væsken skal indsprøjtes, og at der skal tages specielt hensyn til hastigheden af luften og væsken inde i ejektoren.

Det er også kendt, f.eks. fra "Chemical Engineers'
15 Handbook", 5. udgave, 1973, side 20-102, at skrubbe en støv- eller pulverholdig gasstrøm med vand i en ejektor, idet vandet benyttes som drivmiddel med tilbageførsel af dette efter adskillelse fra gassen. Som angivet i den anførte litteratur er opfangningseffektiviteten i dette
20 tilfælde lav for små støvpartikler.

Det har vist sig, at disse ulemper kan undgås ved fremgangsmåden ifølge den foreliggende opfindelse, ved hvilken der på simpel vis og med lave omkostninger kan opnås en fuldstændig udvinding af pulveret fra
25 den fra et prilling-anlæg kommende blanding af luft og urinstoffer.

Fremgangsmåden er af den omtalte kendte art, ved hvilken man leder blandingen af luft og pulver til en ejektor, hvortil der som drivmiddel ledes en vandig
30 opløsning af urinstof, som cirkulerer i et lukket kredsløb mellem ejektoren og en efter denne anbragt samlebeholder, fra hvilken sidste luften og urinstof-opløsningen bortledes, idet urinstofopløsningen delvis tilbageføres som drivmiddel og delvis bortledes som
35 slutprodukt, og det ejendommelige for fremgangsmåden er, at der sættes vand til blandingen af luft og urinstof-pulver, før denne indtræder i ejektoren.

Pulveret når på denne måde at blive fulstændig

opløst i væsken, hvorved der fås en tilstrækkelig koncentreret opløsning, hvorefter en del bortledes som slutprodukt, medens resten tilbageføres som drivmiddel. Fremgangsmåden kan derved hensigtsmæssigt ledes sådan, 5 at den som slutprodukt udvundne del af opløsningen mængdemæssigt svarer til det tilførte pulver og vand.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen forklares nærmere i det følgende under henvisning til tegningen, der skematisk viser et anlæg til udførelse af frem- 10 gangsmåden til udvinding af urinstof fra prillingkamre.

Smeltet urinstof ledes gennem en ledning 1 til et prilling-kammer 2, til hvilket luft ledes gennem en ledning 3. Det prillede urinstof fjernes gennem en 15 udgang 4. Urinstofpulver og luft samles i en manifold 5 og sendes gennem et rør 6 til en ejektor 7.

Tilsætningsvand tilledes gennem en ledning 8 til luft- og pulverstrømmen, før de kommer ind i ejektoren 7.

20 Til ejektoren ledes gennem en ledning 12 en drivmiddelstrøm, der består af vand indeholdende opløst urinstof, som tages fra en beholder 9 gennem en ledning 10 og cirkuleres ved hjælp af en pumpe 11.

En del af det urinstofberigede vand fjernes 25 gennem en ledning 13 og sendes til en behandling (fordampning eller anden behandling) med henblik på udvinding af dets urinstofindhold.

Luft, der har passeret gennem ejektoren, bortledes fra beholderen 9 gennem en kanal 14.

30 Fremgangsmåden ifølge opfindelsen vil blive forklaret nærmere i følgende udførelseseksempel.

Eksempel

Til prilling-kammeret 2 på tegningen ledes 35 gennem ledningen 3, $726000 \text{ Nm}^3/\text{time}$ luft, idet der samtidig gennem ledningen 1 tilføres smeltet urinstof med en hastighed på 62500 kg/time .

Fra toppen af prilling-kammeret kom en strøm af

pulverformigt urinstof ud gennem røret 6 med en hastighed på 625 kg/time sammen med al den luft, der var blevet tilledt.

Blandingen af luft og pulverformigt urinstof blev
5 ledt til ejektoren 7 efter tilsætning af vand gennem ledningen 8 med en hastighed på 2505 kg/time.

Gennem kanalen 14 bortledes al den luft, der var passeret gennem ejektoren. Vand indeholdende opløst urinstof blev cirkuleret ved hjælp af pumpen 11
10 gennem et lukket kredsløb, der udgøres af ledningerne 10 og 12, ejektoren 7 og beholderen 9. Hastigheden af det cirkulerende vand var $3900 \text{ m}^3/\text{time}$. Gennem ledningen 13 bortledes en strøm, der bestod af 2505 kg/time vand og 625 kg/time urinstof.

P A T E N T K R A V

Fremgangsmåde til udvinding af fra et prilling-
anlæg kommende urinstofpulver fra en blanding af luft og
urinstofpulver, ved hvilken man leder blandingen til en
ejektor, hvortil der som drivmiddel ledes en vandig op-
5 løsnings af urinstof, som cirkulerer i et lukket kreds-
løb mellem ejektoren og en efter denne anbragt samle-
beholder, fra hvilken sidste luften og urinstofop-
løsningen bortledes, idet urinstofopløsningen delvis
tilbageføres som drivmiddel og delvis bortledes som
10 slutprodukt, k e n d e t e g n e t ved, at der sættes
vand til blandingen af luft og urinstofpulver, før denne
indtræder i ejektoren.

Fremdragne publikationer:

DK patent nr. 78964

Chemical Engineers' Handbook, 5.edit., 1973, side 20-102
fig. 20-121.

