



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 132404

(51) Int. Cl.² F 26 B 7/00, B 03 B 7/00

(21) Patensøknad nr. 4569/72

(22) Inngitt 11.12.72

(23) Løpedag 11.12.72

(41) Alment tilgjengelig fra 12.06.74

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 28.07.75

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse Kontinuerlig fremgangsmåte til avvanning
av slurryer i gruveindustrien.

(71)(73) Søker/Patenthaver MYRENS VERKSTED A/S,
Bentsebrugt. 20, Oslo 4.

(72) Oppfinner LØKEN, Per A.,
1400 Ski.

(74) Fullmektig Siv.ing. Rolf Dietrichson, Onsagers Patentkontor, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Norsk patent nr. 97034, 97520
Britisk patent nr. 1127267
Svensk patent nr. 120420
BRD patent nr. 896175
US patent nr. 1820986, 3131035, 2926428

132404

Den foreliggende oppfinnelse angår en kontinuerlig fremgangsmåte til avvanning av slurryer i gruveindustrien for oppnåelse av finkornede, relativt tørre produkter, hvor produktet forvarmes, avvannes mekanisk i et filter og deretter avvannes termisk i en tørker eventuelt under tilførsel av luft.

Avvanning av slurryer av finkornede produkter innen gruveindustrien utføres i dag ved hjelp av forskjellige typer filtre. I de tilfelle hvor produktet er spesielt finkornet, er det vanskelig å oppnå en tilstrekkelig avvanning på mekanisk vei, så det i mange tilfelle er nødvendig med en termisk avvanning. Slik tørking utføres i alt vesentlig i direktefyrte roterende tørker, hvor energien til fordampning av vannet kommer fra oppvarmede røkgasser som bringes i direkte berøring med den mekanisk avvannede slurry. Avgassen fra

132404

en slik tørke inneholder ca. 5 kg luft og røkgasser per kg fordampet vann. Dette store innhold av ikke kondenserbare bestanddeler innebærer at det er vanskelig å utnytte energien i denne avgass. Således kjenner søkeren ikke til noe tilfelle hvor denne energi er utnyttet.

Dertil kommer at avgassen alltid vil føre med seg visse mengder av det finkornede, relativt tørre produkt. En god rensing av denne avgassmengde er relativt kostbar på grunn av de store avgassmengder.

Hensikten med oppfinnelsen er å skaffe en fremgangsmåte av den innledningsvis angitte art hvor den mekaniske filtrering og varmeøkonomien er vesentlig bedret, samtidig som der oppnås en god rensing av avgassene fra tørken.

Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen er karakterisert ved at den termiske avvanning utføres i en indirekte tørke under tilførsel av i høyden lite luft til tørkegodset, og at det vesentligste av vandampen i avgassen fra det produkt som tørkes i tørken, kondenseres ved direkte berøring med tilført slurry foran filteret, hvorved slurryen vil bli forvarmet slik at den etterfølgende mekaniske filtrering bedres og de fine partikler i avgassen vil bli oppfanget av slurryen, mens den gjenværende, rensede avgass slippes ut i atmosfæren. Derved blir den varmeenergi som tilføres tørken, også benyttet nær to ganger.

Oppfinnelsen vil bli nærmere beskrevet under henvisning til et på tegningen vist prosessdiagram av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen.

Slurry 1 tilføres et mekanisk filter 2 via en forvarmer 3. Fra filteret 2 føres det delvis avvannede slam inn i en tørke 4. Det relativt tørre, finkornede produkt forlater tørken ved 5. Tørken 4 er en indirekte tørke med en rotor hvis heteflater f.eks. kan utgjøres av rør som oppvarmningsmediet strømmer gjennom. Dette oppvarmningsmedium, som f.eks. kan være damp, hetolje eller hettvann, tilføres rotoren gjennom en ledning 6 og føres ut gjennom en ledning 7.

En behersket, relativt liten luftmengde tilføres tørken gjennom en ledning 8 og føres i motstrøm gjennom tørken. Den av luften og det fra produktet avdampede vann bestående avgass fra tørken føres ut gjennom en avgassledning 9 og inn i forvarmeren 3 hvor det meste av vandampen kondenseres og derved varmer opp slurryen før denne føres til filteret 2. Kondensasjon foregår ved direkte berøring med slurryen i forvarmeren 3, hvorved der også oppnås en vasking av avgassen slik at fine partikler som er revet med fra tørken 4, resirkuleres til slurryen som tilføres filteret 2. Resten

132404

av avgassen, som nå er rensset og består av luft og en mindre mengde vanndamp, kan føres ut i atmosfæren gjennom en ledning 10. Avgassstrømmen gjennom systemet kan opprettholdes ved hjelp av en vifte 11.

Den oppvarmning av slurryen som kan oppnås i forvarmeren 3, bestemmes i hvert enkelt tilfelle av energi- og massebalansen. Ved fordampning av ca. 10 % vann i tørken og med en slurry som inneholder ca. 60 % tørrstoff, er den disponible energi tilstrekkelig til å gi en slurrytemperatur på 60 - 70°C. De nøyaktige verdier er avhengige av hvilket produkt som behandles.

Betydningen av en oppvarmning av slurryen før filtreringen er undersøkt av flere forskere. Søkeren har utført forsøk ved Oppredningslaboratoriet ved Norges Tekniske Høgskole og fastslått at det i forbindelse med et meget finkornet konsentrat som ved 20°C kunne filtreres til et vanninnhold på 20,4 %, ble oppnådd en reduksjon på 1,2 % i vanninnholdet per 10°C temperaturstigning. Dette medførte at vanninnholdet i filterkaken kunne bringes ned i 15,6 % ved oppvarmning av slammet til 60°C. Ved et grovere konsentrat som ga et vanninnhold på 8,2 % ved 20°C, ble reduksjonen 0,27 % for hver 10°C temperaturstigning.

Reduksjonen i vanninnholdet foran tørken har betydning for den nødvendige tørkestørrelse, samtidig som et redusert vanninnhold fører til et redusert energiforbruk i tørken.

P a t e n t k r a v :

Kontinuerlig fremgangsmåte til avvanning av slurrier i gruveindustrien for oppnåelse av finkornede, relativt tørre produkter, hvor slurryen oppvarmes, avvannes mekanisk i et filter og deretter avvannes termisk i en tørke, eventuelt under tilførsel av luft, k a r a k t e r i s e r t ved at den termiske avvanning utføres i en indirekte tørke under tilførsel av i høyden lite luft til tørkegodset, og at det vesentligste av vanndampen i avgassen fra det produkt som tørkes i tørken, kondenseres ved direkte berøring med tilført slurry foran filteret, hvorved slurryen vil bli oppvarmet slik at den etterfølgende mekaniske filtrering bedres og fine partikler i avgassen vil bli oppfanget av slurryen, mens den gjenværende, rensede avgass slippes ut i atmosfæren.

132404

