



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **300005**

(13) B1

(51) Int Cl⁶ B 03 D 1/02, 1/20

Patentstyret

(21) Søknadsnr	932733	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	29.07.93	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	29.07.93	(30) Prioritet	30.07.92, DE, 4225117
(41) Alm. tilgj.	31.01.94		
(45) Meddelt	17.03.97		

(73) Patenthaver	J.M. Voith GmbH, D-89516 Heidenheim, DE
(72) Oppfinner	Peter Schweiss, Elchingen, DE Hans-Dieter Dörflinger, Heidenheim, DE
(74) Fullmektig	Gunnar O. Reistad, Bryns Patentkontor AS, 0106 OSLO

(54) **Benevnelse** Fremgangsmåte ved regulering av et flotasjonsanlegg med primær- og sekundærtrinn

(56) **Anførte publikasjoner** Ingen

(57) **Sammendrag** Oppfinnelsen vedrører en regulering av et flotasjonsanlegg med et primærtrinn med skumoverløp-forsynte primærceller og for mottak av overløpsmengdene etterkoblede sekundærceller. Reguleringen innbefatter de følgende tiltak:

- innstilling av en konstant overløpshøyde mot skumrennen i flotasjonscellen eller primærtrinnet,
- oppstuvning av skummet og måling av oppstuvingshøyden i primærtrinnets skumrenne,
- av dette målesignal avhengig styring av akseptmengden i primærtrinnet med hensyn til en mest mulig henholdsvis tilnærmet konstant oppstuvingshøyde i skumrennen i primærtrinnet,
- utskilling av luft fra overløpsmengden fra primærtrinnet, med føring av overløpsmengden til en lavtliggende (på kjellernivå) samlebeholder,
- tilbakeføring av akseptmengden fra sekundærtrinnet, delvis til primærtrinnet og delvis som forbiløpsmengde til sekundærtrinnet foran transportpumpen fra samlebeholderen mellom primærtrinn og sekundærtrinn og etter denne samlebeholder,
- regulering av nivået i samlebeholderen for primærtrinnets overløpsmengde ved hjelp av forbiløpsmengden til sekundærtrinnet,
- måling av nivåhøyden i sekundærtrinnets skumrenne foran et utløpsoverløp der og regulering av forholdet mellom til primærtrinnet tilbakeført mengde og til sekundærtrinnet ført forbiløpsmengde avhengig av et målesignal.

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte ved regulering av et flotasjonsanlegg i samsvar med innledningen i patentkravet. I slike anlegg møter man vanskeligheter i forbindelse med reguleringen av de to flotasjonstrinn. Dette skyldes skummengden og den luftholdige suspensjon som skal floteres. Ved de hit-
5 til vanlige reguleringsmetoder har det vært nødvendig kontinuerlig å foreta en overprøving av overløpsmengdene fra cellene og korrigere nivå-skal-verdiene.

10 Oppfinnelsen har til formål å tilveiebringe en sterk grad av automatisk regulering, som oppnås med en fremgangsmåte av den innledningsvis nevnte art hvis karakteristiske trekk fremgår av kravet.

15 Man får følgende reguleringsprinsipp:

Regulering av primærcelle-overløpsmengden ved måling av primærskum-rennenivået og en indirekte nivåregulering av primærskumrennen ved endring av akseptmengden (primærcellenivå) ved fastholdt tilløpsmengde til flotasjonen (flow-
20 regulering).

Den konstante oppstuvingshøyde betyr også en konstant overløpsmengde som følge av måle-overløpet i eller ved slutten av skumrennen.

25 Målingen av primærzellenivået tjener bare som ekstra kontroll.

Fordelene er:

30 Skumrennenivået (lite volum) reagerer ømfintlig på endringer i primæroverløpsmengden, og primæroverløpsmengden kan derfor på en meget nøyaktig og reproducerbar måte innstilles ved hjelp av forbiløpsventilen.

35 Sekundærtrinnet vil som følge av det jevne skumrennenivå alltid besjikkes med en konstant mengde, slik at sekundæroverløpsmengden og restmengden holdes stort sett konstant.

"Skumrennereguleringen" av primærtrinnet medfører riktignok at tilløpsmengden til sekundærtrinnet vil være konstant, men luftinnholdet i sekundærtrinnet kan forandre seg, slik at overløpsmengden allikevel kan variere, til tross for uendret nivåoverføringsanvisning.

"Skumrennereguleringen" av sekundærtrinnet kan i sterk grad eliminere denne virkning.

Reguleringen av sekundær-celle-overløpsmengden skjer ved måling av sekundær-skumrennenivået ved et overløp (vertikal sliss ca. 15 mm bred) og indirekte nivåregulering av sekundær-skumrennen ved endringer av reststoffmengden.

Mellom oppstuvingshøyden (skumrennenivå) ved et overløp og gjennomløpsmengden ved overløpet foreligger det en direkte og reproducerbar sammenheng (fritt avløp etter overløpet), og sekundær-overløpsmengden kan derfor fastlegges ved innstilling av skumrennenivået.

Skumrennenivået (lite volum) reagerer så ømfintlig på endringer i overløpsmengden at innflytelsen fra forskjellige luftinnhold i overløpsmengden kan ses bort fra og man således kan regne med en reproducerbar sammenheng mellom skumrennenivå og overløpsmengde.

Oppfinnelsen skal nå forklares nærmere under henvisning til tegningfiguren, som viser et prinsippskjema.

Primærtrinnet 1 består i hovedsaken etter blandekammeret av de separate seriekoblede flotasjonsceller 20,20' osv. Hver av disse er tilordnet en injektor 22,22' eller et lignende tilførselsapparat for suspensjonen som skal flottes. Tilførselsledningene til injektorene er betegnet med 21,21' osv. Samtlige flotasjonsceller har her en felles skumrenne 12 som mottar rensset suspensjon via respektive overløp i

flotasjonscellene. Videre har flotasjons-primærtrinnet et måleoverløp 28 i skumrennen eller ved slutten av skumrennen. Sekundærtrinnet 2 er bygget opp på lignende måte, med separate celler 61,61', injektorer 62,62', idet overledningen mellom de to celler skjer gjennom en ledning 63. Også her er det anordnet en skumrenne 61, med et forkoplet overløp. Også her er det besluttende eller i skumrennen anordnet et måleoverløp 29. Foran måleoverløpene måles de respektive nivåer fortrinnsvis ved hjelp av trykktransmittere 51 henholdsvis 53. Regulatorer 52 henholdsvis 54 styrer akseptmengden i primærtrinnet via ventilen 47 og tilbakeløpsmengden til primærtrinnet fra sekundærtrinnet i flotasjonen via ventilen 49.

Skummengden henholdsvis overløpsmengden i primærtrinnet føres gjennom en ledning 36 til en hydrosyklon 10, hvor den skumholdige suspensjon luftes. Hydrosyklonens koniske ender går ned i en dyptliggende, f.eks. på kjellernivå anordnet beholder 38, hvorfra en pumpe 44 bringer suspensjonen til ledningen 46. For konstantholding av nivået i beholderen 38 benyttes en trykkopptager 45 samt regulator 56 og en ventil 45 i lengden 42, gjennom hvilken ledning en sirkulasjonsmengde (i forbiløp) går til sekundær-flotasjonstrinnet 2).

I hovedsaken vil innstillingen av overløpene i henholdsvis ved de enkelte flotasjonsceller være konstant og det er bare de av regulatorene styrte mengder som endres i samsvar med den forlangte produksjonsmengde. Dette gir enkle og klare reguleringsforhold.

P a t e n t k r a v

5 Fremgangsmåte ved regulering av et flotasjonsanlegg innbefattende et primærtrinn (1) med primærceller med respektive skumoverløp og felles overløpsrenne, og et sekundærtrinn (2) for overløpsmengdene med sekundærceller og overløpsrenne, med innstilling av tilløpsmengden i samsvar med et produksjonskrav, k a r a k t e r i s e r t v e d trekkene:

- 10 a) innstilling av en konstant overløpshøyde mot skumrennen (12) i flotasjonscellen (20,20',20'',20''',20''') eller primærtrinnet,
- b) oppstuvning av skummet og måling av oppstuvingshøyden i primærtrinnets (1) skumrenne (12),
- c) av dette målesignal avhengig styring av akseptmengden i primærtrinnet (1) med hensyn til en mest mulig henholdsvis 15 tilnærmet konstant oppstuvingshøyde i skumrennen (12) i primærtrinnet (1),
- d) utskilling av luft fra overløpsmengden fra primærtrinnet (1), med føring av overløpsmengden til en lavtliggende (på kjellernivå) samlebeholder (38),
- 20 e) tilbakeføring av akseptmengden fra sekundærtrinnet (2), delvis til primærtrinnet (1) og delvis som forbiløpsmengde til sekundærtrinnet (2) foran transportpumpen (44) fra samlebeholderen (38) mellom primærtrinn (1) og sekundærtrinn (2) og etter denne samlebeholder (38),
- 25 f) regulering av nivået i samlebeholderen (38) for primærtrinnets (1) overløpsmengde ved hjelp av forbiløpsmengden til sekundærtrinnet (2),
- g) måling av nivåhøyden i sekundærtrinnets (2) skumrenne foran et utløpsoverløp der og regulering av forholdet 30 mellom til primærtrinnet (1) tilbakeført mengde og til sekundærtrinnet (2) ført forbiløpsmengde avhengig av et målesignal.

300005

