



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0737/80

(51) Int.Cl.⁵ C 02 F 1/30
C 02 F 1/48

(22) Indleveringsdag: 20 feb 1980

(41) Alm. tilgængelig: 21 aug 1981

(44) Fremlagt: 02 apr 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: *KAZAKHISKY GOSUDARSTVENNY UNIVERSITET IMENI S.M.KIROVA; ulitsa Kirova; 136; Alma-Ata, SU

(72) Opfinder: Viktor Mikhailovich *Injushin; SU, Valentin Illarionovich *Khokhlov; SU, Fedor Panteleevich *Akhremenko; SU

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Vandbehandlingsapparat

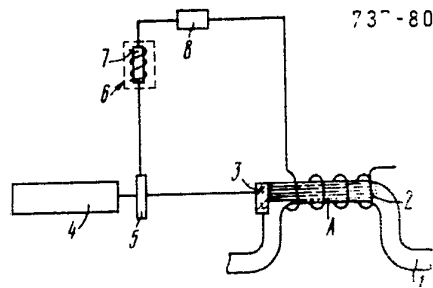
(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

737-80

Et vandbehandlingsapparat omfatter en monochromatisk lyskilde (4), hvis akse er ensrettet med et geometrisk center i en indgangsåbning (3) i en sektion (A) i en vandledning (1). Sektionen (A) er udført af transparent materiale. En lysstråle afgivet af kilden (4) afbrydes periodisk af en skærm (5), der er fastgjort til en kerne (6) på en elektromagnet (7), der i serie gennem en timer (8) er forbundet til et kredsløb, der omfatter en spole (2) og en elektrisk spændingskilde.

Opfindelsen kan med størst fordel anvendes inden for forskellige områder for landbrug og industri, hvor der kræves vand med stimulerende egenskaber.



Opfindelsen vedrører et vandbehandlingsapparat som angivet i krav 1.

Opfindelsen kan med størst fordel anvendes inden for forskellige områder af landbrug og industri, hvor der kræves vand med stimulerende egenskaber, det vil sige forbedrede fysiokemiske egenskaber eksempelvis med hensyn til elektrisk ledningsevne, indhold af opløst oxygen, anionaktivitet osv., forbedrede biologiske egenskaber f.eks. stimulering og aktivering af vækstprocesser, fermentering, enzymaktivitet osv., som opløsningsmiddel (f.eks. i medicinsk, biologisk, kemisk fødemiddelindustri osv.).

Der kendes forskellige fysiske og kemiske vandbehandlingsmetoder. Især er diverse bakterielle, ultrasoniske og magnetiske kilder anvendelige til vandbehandling.

En fælles komponent for vandbehandlingsudstyr er en vandledning og en kilde, der tjener til at udføre fysisk virkning på strømmende vand.

Der kendes et apparat til ultraviolet vandbehandling. Det omfatter et kvartsglasrør, der er konstrueret til bredspektrumsstråling til behandling af vand, der strømmer gennem en vandledning med en bestemt hastighed.

Det nævnte kendte apparat er ufordelagtigt ved at kvartsrøret udsender stråling over et bredt spektrum og ikke giver specifik virkning på vands molekulære struktur.

Som følge heraf kan vand ikke aktiveres tilstrækkeligt, og der kan ikke fremskaffes stabile egenskaber.

Endvidere kendes et apparat til ultrasonisk vandbehandling. Apparatet omfatter en oscillator, der frembringer ultrasoniske bølger, der er rettet mod vandet, der strømmer med en bestemt hastighed gennem en vandledning. En iboende ulempe ved det nævnte apparatur er, at den ultrasoniske dannelse medfører sammen-

brud af molekulære associationer til diskrete molekyler, hvilket er ødelæggende for vands molekulære struktur og derved for dets aktivitet.

Der kendes også et antal apparater, hvori vand
5 behandles med et magnetisk eller elektromagnetisk felt. Et apparat, der er beskrevet i USSR opfindercertifikat nr. 340.624 Cl. CO2b omfatter en vandledning, der er monteret i en elektromagnetisk spole, der er forbundet til en elektrisk spændingskilde. Aktivisering af vand
10 udføres ved at påtrykke et elektromagnetisk felt.

En ulempe ved det foregående apparat består i dets lave udgangseffekt, eftersom vand, der aktiveres, gentagne gange skal returneres gennem elektromagnetens operationsareal. Endvidere afhænger vandaktiviteten
15 af indholdet af antimagnetiske tilsætninger i vand, hvorimod virkningen fra et elektromagnetisk felt ikke er selektiv.

Hensigten med opfindelsen er at imødegå de ovennævnte ulemper.

20 Opfindelsen er i det væsentlige rettet mod at frembringe en lyskilde til vandbehandling og anbringe den i et vandbehandlingsapparat, således at vandets stimulerende egenskaber stabiliseres og apparatets udgangseffekt forøges.

25 Dette opnås ved, at der i et vandbehandlingsapparat, der omfatter en vandledning, hvorpå der er monteret en spole, der er forbundet med en elektrisk spændingskilde, ifølge opfindelsen anbringes en monochromatisk lyskilde således, at dens akse er rettet mod et
30 geometrisk midtpunkt i en indgangsåbning i en vandledningssektion, idet den nævnte sektion er fremstillet af transparent materiale, og at der i et kredsløb bestående af spolen og den elektriske spændingskilde i serie med spolen og gennem en timer er indsat en
35 elektromagnet, der på dens kerne har monteret en skærm, der er beregnet til periodisk afbrydelse af en lysstråle.

Det foretrækkes, at en laser anvendes som monochromatisk lyskilde.

Indholdet af den omhandlede opfindelse vil fremgå af den efterfølgende beskrivelse.

Vand føres gennem en cylindrisk vandledning med laminar strømning. Vægge i vandledningen er fremstillet af reflekterende materiale, og en indgangs-
5 åbning er udført af optisk kvarts for at tillade en coherent monochromatisk lysstråle at passere en sektion af vandledningen. For at opretholde strålingsparametrene (såsom coherens og energistrømningstæthed henover
10 strålen), er lyskilden anbragt således, at dens akse er rettet mod et geometrisk midtpunkt i den nævnte indgangsåbning i vandledningssektionen, idet vandledningens diameter gøres lig med lysstrålens.

Det høje monochromatiske niveau og tæthed af
15 stråling ved den ene eller anden bølgelængde er gavnlig for den selektive vekselvirkning mellem elektroner i vandmolekyler og ioner med stråling (elektronerne vekselvirker kun med bestemte monochromatiske elektromagnetiske bølger). Den selektive vekselvirkning forbedres
20 ved anvendelsen af en elektromagnetisk spole, der tjener til induktion af et konstant eller pulserende elektromagnetisk felt. I tilfælde med det pulserende felt opnås den bedste effektivitet, når lys- og elektromagnetiske pulser er synkrone. Pulsenergien er justerbar i
25 området fra 20 mW til 30 kW alt efter apparatets udgangseffekt.

Apparatet ifølge opfindelsen kan med fordel anvendes til forskellige fremgangsmåder, hvor der kræves aktiveret vand for at fremme metaboliske pro-
30 cesser som f.eks. i tilfældet af frøspiring.

Opfindelsen vil fremgå tydeligere af den efterfølgende detaljerede beskrivelse af en foretrukken udførelsesform i forbindelse med den medfølgende tegning, der viser et vandbehandlingsapparat ifølge opfindelsen.
35

Under henvisning til fig. 1 omfatter et apparat en vandledning 1, der er forsynet med en indgangs-
åbning 2, der er fremstillet af optisk kvarts. I

vandledningen 1 strømmer en laminar vandstrøm. En elektromagnetisk spole 3, der er monteret på vandledningen 1 er forbundet med en elektrisk spændingskilde (ikke vist på tegningen). Spolen 3 inducerer et elektromagnetisk felt i vandet, der strømmer gennem vandledningen 1. En monochromatisk lyskilde 4 er anbragt på en geometrisk centerakse for indgangsåbningen 2. Det er muligt at anvende en laser som monochromatisk lyskilde.

10 Lys, der udstråles fra kilden, går gennem en sektion A af vandledningen 1, hvorfor denne sektion er udført af transparent matriale. En skærm 5, der er anbragt mellem lyskilden 4 og sektionen A på vandledningen 1, afskærer periodisk lysstrålen. Den nævnte
15 skærm 5 er fastgjort til en kerne 6 i en elektromagnet 7, der er serieforbundet til et kredsløb, der omfatter spolen 3 og dens spændingskilde. Elektromagneten 7 er forbundet til spændingskilden for spolen 3 gennem en timer 8.

20 Apparatet arbejder som følger.

Vandstrømmen føres gennem vandledningen 1, hvortil den elektromagnetiske spole 3 er fæstnet. Den nævnte vandstrøm udsættes både for det elektromagnetiske felt og monochromatisk lys, der afgives af
25 kilden 4, idet dens akse passerer gennem det geometriske midtpunkt i indgangsåbningen 2 i sektionen af vandledningen 1. Sektionen A af vandledningen 1, der lader lysstrålen passere, er udført af transparent materiale. Medens vandstrømmen er udsat for stråling,
30 tilslutter timeren 8 spændingskilden for spolen 3 og løfter skærmen 5 ved at trække i den bevægelige kerne 6 i elektromagneten 7. Som et resultat når lysstrålen sektionen A i vandledningen 1. Under den næste arbejdscyklus afbryder timeren 8 den elektriske
35 spændingskilde for spolen 3, hvorved skærmen 5 bevæger sig ned og afskærmer strålen, der afgives af den monochromatiske lyskilde 4. Apparatet ifølge

opfindelsen arbejder således under pulserende betingelser.

Eftersom pulser af monochromatisk lys er synkron med elektromagnetiske svingninger, forbedrer den resulterende resonans virkningen af stråling på vandstrømmen.

Undersøgelser har vist, at det er muligt at konstruere et apparat, hvori to monochromatiske lyskilder ligger aksialt på linie og er modsat rettede til dannelsen af en strålingszone. I dette tilfælde er anvendelsen af elektromagneten i sammenhæng med skærmen ikke hensigtsmæssig, eftersom effektiviteten af et sådant apparat svarer til effektiviteten af apparatet, der er beskrevet ovenfor. Således giver apparatet ifølge opfindelsen større stabilitet for vandets stimulerende egenskaber.

Den med opfindelsen opnåede virkning illustreres med de følgende eksempler, der angiver resultaterne af visse processer udført dels med ubehandlet vand, dels under anvendelse af vand, der er blevet behandlet i apparatet ifølge opfindelsen.

Eksempel 1

Dette eksempel vedrører støbning af byg til fremstilling af malt til brug ved ølbrygning. Ved anvendelse af behandlet vand er det muligt at reducere maltfremstillingstiden med 1 til $1\frac{1}{2}$ dag, støbetiden med 15 til 20%, at forøge maltudbyttet med 1,3 til 1,6% og ekstrakten med 1,5 til 2%.

6

	Med ubehandlet vand	Med behandlet vand
1. Varighed af støbning, timer	72	58
2. Støbningsgrad %	42,73	42,90
5 3. Spiringsperiode, dage	8	6,5
4. Spiringskapacitet, %	90,1	92,0
5. Maltudbytte, %	84,7	86,4
6. Spireudbytte, %	4,9	4,6
7. Amylolytisk aktivitet, enheder/g	246,1	309,7
10 - amylase	21	27,7
8. Ekstrat, % pr ABC	75,8	77,9
9. Aminnitrogen, mg/100 g	227,3	291,7
10. Forsukring, min.	15	12

15

Eksempel 2

Der er her tale om anvendelse af det behandlede vand ved brødbagning, idet såvel dejfremstilling som bageproces og det færdige brød sammenlignes. Brødet bages 20 i forme på 0,8 kg.

	Med ubehandlet vand	Med behandlet vand
<u>Flydende surdej</u>		
Hvedemel, 1.kvalitet, kg	30	30
5 Pressegær, kg	I	I
Vand, l.	56,4	60,6
Fugtighed i surdej, %	74-74,5	73-74
Temperatur, °C	29-30	29-31
Fermenteringstab, %	2	I
10 Fermenteringsvarighed, timer	4-4,5	2-2,5
Slutsurhed, pH	3-3,5	3,5-4,5
<u>Dej</u>		
Hvedemel, 1.kvalitet, kg	70	70
Flydende surdej, kg	87,4	87,4
15 Saltopløsning, l.	5,0	5,0
Vand, l.	-	5,0
Fugtighed, %	46,5	46,0
Temperatur, °C	29-30	29-30
Fermenteringsvarighed, min.	60-80	40-50
20 Surhed, pH	3,5+3,0	4+4,5
Fermenteringstab, %	1,5	0,3
Vægt af dejstykker, kg	0,920	0,920
Varighed af hævnning, min.	48-50	38-40
Tab ved bagning, %	9,7	9,0
25 Bagetid, min.	45	45
Tab ved tørring, %	2,7	2,6
Samlet varighed af dejfremstilling, min.	415	250
Virkeligt udbytte af færdigt produkt, %	148,2	164,8
30 Beregnet udnytte ved melfugtighed på 12,8%	142,7	142,7

tabel forts. næste side

<u>Brød</u>		
Specifikt volumen, cm ³ /100	270+274	280+285
H/d-forhold	0,38-0,4	0,425-0,440
Gasforhold, %	70-72	76-79
Fugtighed, %	46	45
Surhed, pH	3-3,2	3,5-3,8
Tørring, %	80-92	86-84
Organoleptisk vurdering:		
Smag	normal	mere ud- talt
Lugt	normal	mere aro- matisk

Eksempel 3

Vand behandlet i apparatet ifølge opfindelsen blev anvendt i fjerkræfoder ved kommercielt opdræt til forbedring af de unge fugles sikkerhed og forøgelse af den daglige vægttilvækst. Vandet blev indført i foderet i overensstemmelse med kendte metoder.

	Gennemsnitsvægt af 20 dage gamle ællinger, kg	
1.gruppe (50 fugle) med ubehandlet vand i foderet	0,76 ±	0,037
2.gruppe (50 fugle) med behandlet vand i foderet	0,85 ±	0,036
Vægtforøgelse, %	ca. 12	

P A T E N T K R A V

1. Vandbehandlingsapparat til lys- og elektromagnetisk påvirkning af vand omfattende en vandledning (1), der har monteret en spole (3), der er forbundet til en elektrisk spændingskilde, k e n d e t e g n e t ved, 5 at det omfatter en monochromatisk lyskilde (4), der er anbragt således, at dens akse går gennem det geometriske midtpunkt af en indgangsåbning (2) i en sektion (A) af vandledningen (1), der er fremstillet af transparent materiale, og et kredsløb for spolen (3) og dens elek- 10 triske spændingskilde, der har en elektromagnet (7) indsat i serie med spolen (3) gennem en timer (8) og er udstyret med en kerne, der har en skærm (5), der er beregnet til periodisk afbrydelse af en lysstråle.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t 15 ved, at der som monochromatisk lyskilde (4) anvendes en laser.

