



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

PUBLIKATIENUMMER : 1008601A6
INDIENINGSNUMMER : 09400824
Internat. klassif. : B01D E03F
Datum van verlening : 04 Juni 1996

De Minister van Economische Zaken,

Gelet op het verdrag van Parijs van 20 Maart 1883 tot bescherming van de industriële eigendom;

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien
inzonderheid artikel 22;

Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen, verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Industriële Eigendom op 13 September 1994 te 10u00

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : VAN DE GRAAF Jan Willem; VAN DEN HURK Gerard Willem
Stevingstraat 15, NL-7102 DZ WINTERSWIJK(NEDERLAND);Stevingstraat 15, NL-7102 DZ WINTERSWIJK (NEDERLAND)

vertegenwoordigd door : VAN HOOYDONCK Guy, BUREAU M.F.J. BOCKSTAEL, Arenbergstraat, 13 - B 2000 ANTWERPEN.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 6 jaar, onder voorbehoud van de betaling van de jaartaksen voor : INSTALLATIE VOOR HET AFSCHIEDEN VAN DEELTJES MET VASTE CONSISTENTIE UIT EEN VLOEISTOF.

VOORRANG(EN) 15.09.93 NL NLA 9301599

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Brussel 04 Juni 1996
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

L. WUYTS
ADVISEUR

5

10

Installatie voor het afscheiden van deeltjes met
vaste consistentie uit een vloeistof

15 De uitvinding heeft betrekking op een installatie
voor het afscheiden van deeltjes met een vaste
consistentie uit een vloeistof volgens de
karakteristieken van het samenvattend begrip uit
conclusie 1.

20 Een dergelijk installatie behoort door DE-GM 90 12
591 tot de technische mogelijkheden. Hiermee kunnen
bijvoorbeeld de bij het snijden en polijsten van
natuursteen (sierstenen, grafstenen) veroorzaakte
vaste deeltjes worden afgescheiden uit het water, dat
25 bij het snijden en polijsten enerzijds voor het
koelen van het gereedschap en anderzijds voor het
neerslaan van het vrijkomende stof in grote
hoeveelheden gebruikt wordt.

30 De installatie omvat een zich naar onder V-vormig
vernauwend bezinkreservoir met een zich op de bodem
van het bezinkreservoir in de lengterichting
uitstreckende transportschroef en een in de buurt van
de uitmonding van de transportschroef voorziene
35 afsluitvoorziening. In het bezinkreservoir zijn
lamelvormige elementen ingebouwd die dienen voor het
tot rust brengen van het in het bezinkreservoir
stromende water dat de af te scheiden deeltjes bevat.

Voor het water in het bezinkreservoir komt, stroomt het door een uitvlokkingsinstallatie. Deze zorgt ervoor dat de lichtere en/of kleinere deeltjes kunnen uitvlokken, waarvoor ter ondersteuning gas van onder
5 af in het bezinkreservoir gevoerd wordt. De gasbelletjes die ontstaan nemen de vlokken aan het oppervlak van het bezinkreservoir mee, waar zij met behulp van schrapers verwijderd worden. Grovere en/of zware deeltjes worden door het toevoegen van een
10 coaguleermiddel tot klompen gecoaguleerd die naar beneden zinken tot bij de transportschroef en daar een sterk waterhoudend slib vormen.

Als er zich voldoende slib op de bodem van het
15 bezinkreservoir verzameld heeft, wordt de transportschroef in een draaiende beweging gebracht, waardoor het slib zich voor de afsluitvoorziening ophoopt. Daarna wordt de afsluitvoorziening kortstondig geopend en het slib met behulp van de
20 transportschroef uit het bezinkreservoir gedrukt. Bij dit proces is het echter niet te voorkomen dat een aanzienlijke hoeveelheid water uit het bezinkreservoir stroomt en verloren gaat. Ook bevatten de uit het bezinkreservoir gedrukte slib en
25 het uit het bezinkreservoir stromende water nog chemische uitvlokkings- en coaguleermiddelen.

Het zou voor het verkrijgen van een zuiver bezinkingsproces weliswaar denkbaar zijn van de
30 uitvlokkings- en coaguleermiddelen af te zien, maar dan zou door de transportschroef zoveel onrust in het bezinkreservoir veroorzaakt worden dat de tijd voor het tot rust komen van een onrealistische orde van grootte zou worden. Er zou dan onmogelijk een
35 economisch afscheidingsproces bereikt kunnen worden.

- 3 -

Daar het slib dat het bezinkreservoir verlaat nog
zeer vochtig is, moet dit slib vervolgens nogmaals
van uitvlokkingsmiddelen voorzien worden om het
water, bijvoorbeeld in een zeefbandpers, er uit te
5 kunnen verdrijven.

DE-OS 36 29 947 toont een installatie voor het
continu afscheiden van vaste deeltjes uit een
vloeibare suspensie die een binnen in een tank
10 eindloos rondlopende afschraap-transportband bezit.
De afschraap-transportband bestaat uit een paar
eindloze kettingen die langs de beide zijwanden van
de tank aangebracht zijn. Dwars aangebrachte
afschraapelementen strekken zich tussen de eindloze
15 kettingen uit en zijn op gelijke afstanden langs de
eindloze kettingen aangebracht. Ze kunnen
bijvoorbeeld uit geschikte hoekprofielen bestaan. De
afschraapelementen aan de onderzijde van de
transportband staan in contact met de bodem van de
20 tank en drukken het slib dat de vaste stofdeeltjes
bevat langs de horizontale bodem en omhoog langs een
hellende wand van de tank. Deze hellende wand van de
tank strekt zich uit tot boven de vloeistofspiegel.
Op dit gedeelte van de tankwand vindt dan een
25 ontwatering van het door de afschraapelementen
gedragen slib plaats. Het slib verlaat de
afscheidingsinstallatie, via een slibuitlaat aan het
boveneinde van de hellende tankwand, in een relatief
viskeuze toestand die niet meer verpompt kan worden.

30 De uitvinding heeft, uitgaande van de stand van de
techniek, tot taak de bekende installatie zodanig te
verbeteren dat met vermindering van uitvlokkings- en
coaguleermiddelen een slib beschikbaar kan worden
35 gesteld, dat nog slechts een gering percentage

- 4 -

vochtigheid vertoont.

De oplossing van deze opgave bestaat volgens de
uitvinding in de in het karakteriserende gedeelte van
5 conclusie 1 vermelde kenmerken.

Voor het verwijderen van het zich op de bodem van het
bezinkreservoir verzamelde slib, bestaande uit
deeltjes met een vaste consistentie, wordt nu een
10 afvoereenheid gebruikt die een geleide, eindloos
rondlopende aangedreven draad met op een afstand van
elkaar aan de draad bevestigde, schijfvormige
meenemers omvat. Deze meenemers zijn doelmatig aan de
doorsnede van de reservoirbodem aangepast die
15 daardoor niet enkel de functie van een verzamelruimte
maar ook de taak van een transportgoot vervult.

Wanneer zich op de bodem van het bezinkreservoir
voldoende slib verzameld heeft, dan wordt de
20 afvoereenheid in beweging gezet, het slib door de
meenemers in de lengterichting van de bodem uit het
bezinkreservoir getransporteerd en naar een
ontwateringsreservoir geleid, waar verder nog in het
slib aanwezig water wordt afgescheiden. Er blijft
25 bijgevolg in het ontwateringsreservoir een op pasta
lijkend steekvast slib achter, dat in deze vorm
zonder problemen naar een recyclage-installatie
gevoerd kan worden. Vervolgens kan het
ontwateringsreservoir eventueel weer gebruikt worden.

30

De zich translatorisch en zonder schokken bewegende
afvoereenheid brengt slechts een minimale onrust
teweeg van de zich in het bezinkreservoir bevindende
vloeistof die de vaste deeltjes bevat. Er kan een
35 zuiver bezinkingsverloop toegepast worden. Daardoor

kan nu afgezien worden van chemische uitvlokkings- en coaguleermiddelen. Hieraan is het speciale voordeel verbonden dat noch het slib dat het bezinkreservoir verlaat, noch het afgescheiden water meer schadelijke chemische bestanddelen bevatten en daardoor ook geen bijkomend ontvlokken of ontcoaguleren hoeft plaats te vinden. Bijgevolg kan het slib zonder problemen opgeslagen en voor verder verwerking gebruikt worden. Als industrietakken voor de verdere bewerking komen bijvoorbeeld betonleveranciers of steenfabrieken in aanmerking, waar het slib bijvoorbeeld als vulstof gebruikt kan worden.

Een verder voordeel van de uitvinding bestaat daarin, dat het water na het afscheiden van de deeltjes met vaste consistentie weer nagenoeg volledig voor de snij- en polijstinstallaties ter beschikking staat en slechts in zeer geringe mate vervangen dient te worden. Dit geldt zowel voor het water dat het bezinkreservoir aan de bovenzijde verlaat als voor het water dat het ontwateringsreservoir verlaat.

Afhankelijk van de hoogte waarop het bodemgedeelte van het bezinkreservoir zich bevindt en daarmee van het afvoerpart van de afvoereenheid met betrekking tot de vulopening van het ontwateringsreservoir is tussen het afvoerpart en het ontwateringsreservoir een buisvormig transportpart geschakeld. In dit transportpart wordt het uit het bezinkreservoir verwijderde slib naar het ontwateringsreservoir gevoerd.

In dit verband is een verder voordeel dat enkele van de meenemers aan de dwarsdoorsnede van het transportpart zijn aangepast en de daartussen

- 6 -

liggende meenemers daarentegen een kleinere omtreklijn bezitten. Hierdoor wordt ervoor gezorgd dat zo weinig mogelijk water uit het bezinkreservoir gevoerd wordt en enkel het slib afgevoerd wordt.

5

Om in het afvoerpart steeds voldoende transportruimten ter beschikking te stellen is in het bereik van de uitlaat van de afvoerenheid in het ontwateringsreservoir een reinigingsinrichting voorzien. Deze reinigingsinrichting kan bijvoorbeeld 10 een schudhefboom bezitten die zich in de lengterichting van de draad uitstrekt. Deze ligt dan glijdend op de meenemers en valt onder invloed van zijn eigen gewicht op de draad tussen de meenemers. 15 Daardoor zorgt hij voor een slageffect dat aan de draad vastgehecht slib van de draad en van de meenemers losmaakt. Er zijn echter bijvoorbeeld ook roterende borstelvormige reinigingsinrichtingen denkbaar.

20

Voor een onberispelijke geleiding van de afvoerenheid worden de tussen de uitlaat en de inlaat liggende langsgedeelten van de afvoerenheid in buizen geleid.

25

Volgens conclusie 2 bestaat de draad bij voorkeur uit staaldraad. Hiermee wordt een voldoende flexibiliteit bij een lange levensduur gewaarborgd.

30

Met het streven zoveel mogelijk slib af te voeren en geen water mee te nemen, wordt volgens conclusie 3 daardoor rekening gehouden, dat de meenemers die een 30 grotere omtreklijn hebben, uit rubber zijn vervaardigd. De meenemers kunnen losneembaar of niet

35

losneembaar aan de draad bevestigd worden.

In een voordelige verderontwikkeling van de grondgedachte volgens de uitvinding is volgens conclusie 4 in het bodemgedeelte van het bezinkreservoir een trillingsgenerator aangebracht. 5 Op deze wijze wordt het zich hier afzettende slib gecompriëerd, zodat een naar verhouding droog slib met behulp van de afvoereenheid uit het bezinkreservoir gevoerd wordt. Bovendien wordt met behulp van de trillingsgenerator ook een door de zich 10 in de lengterichting van de bodem bewegende meenemers mogelijke vorming van kanalen in het pasteuze slib voorkomen.

Tenslotte is het volgens de karakteristieken van conclusie 5 voordelig dat het ontwateringsreservoir 15 als een de deeltjes tegenhoudend, de vloeistof echter doorlatend zakvormig filter uitgevoerd is. Dit filter is van die aard dat op grond van de goede voordroging van het slib in het bodembereik van het bezinkreservoir de vaste deeltjes niet door de 20 filterwand kunnen dringen, maar dat enkel water het filter kan verlaten. Hiervoor zorgt mede de trillingsgenerator in het onderste gedeelte van het bezinkreservoir. Het filter is bij voorkeur 25 uitwisselbaar opgehangen. Het kan daardoor eventueel meermaals opnieuw gebruikt worden.

De uitvinding wordt hierna aan de hand van een in de tekeningen afgebeeld uitvoeringsvoorbeeld nader 30 toegelicht. De tekeningen tonen:

- Figuur 1 in een schematisch perspectief een installatie voor het afscheiden van vaste deeltjes uit water;
- 5 Figuur 2 een vergrote verticale langsdoorsnede door het bodemgedeelte van de installatie van figuur 1 en
- 10 Figuur 3 een vergrote verticale langsdoorsnede door de uitlaat van een afvoereenheid.

Met 1 is in figuur 1 een zich naar beneden V-vormig vernauwend stalen bezinkreservoir aangeduid, waarin in een schuine opstelling lamellen uit kunststof 2
15 ingebouwd zijn. Het bezinkreservoir is van boven open.

Het uit een bewerkingsprocédé van de natuursteenindustrie afkomstige en door het
20 bewerkingsprocédé met vaste deeltjes vermengde water, dat naar een verzamelbekken 3 gevoerd wordt, wordt met behulp van een pomp 4 die van een vlotter 5 voorzien is, via een pijpleiding 6 in een gedeelte van het bezinkreservoir 1 gebracht dat zich boven de
25 lamellen 2 bevindt. De zich in het water bevindende vaste deeltjes zinken dan onder inwerking van de zwaartekracht in het bodembereik 7 van het bezinkreservoir 1. Het gereinigde water wordt via een afvoerleiding 8 boven de lamellen afgezogen om
30 opnieuw gebruikt te worden.

Voor het verwijderen van de zich in de vorm van slib 9 in het bodembereik 7 van het bezinkreservoir 1 afzettende deeltjes (zie ook figuur 2) is een
35 afvoereenheid 10 voorzien die bestaat uit een

eindloos rondlopende staaldraad 11 met op deze staaldraad 11 bevestigde schijfvormige meenemers 12, 13 van verschillende diameter. De meenemers 12 met de grootste diameter bestaan uit rubber en zijn op
5 grotere afstanden van elkaar op de staaldraad 11 losneembaar bevestigd. Tussen de meenemers 12 uit rubber zijn de meenemers 13 met een kleinere diameter uit kunststof aan de staaldraad 11 bevestigd.

10 Bij het uitvoeringsvoorbeeld omvat de afvoereenheid 10 een afvoerpart 14 in de lengterichting van de bodem 15 van het bezinkreservoir . Aan dit afvoerpart 14 sluit, via een bochtstuk 16, een
15 verticaal buisvormig transportpart 17 aan, dat in het gedeelte boven het bezinkreservoir 1 via een tweede bochtstuk 18 in een horizontaal uitlaatpart 19 overgaat (zie ook figuur 3). In de bochtstukken 16, 18 zijn uit de figuur 2 nader te herkennen
20 omleidsterstukken 20 voor de staaldraad 11 die de meenemers 12, 13 draagt, draaibaar gelagerd. Het in het bochtstuk 18 aangebrachte omleidsterstuk 20 wordt door een elektromotor 21 aangedreven.

Het uitlaatpart 19 ligt tussen het bochtstuk 18 en
25 een bochtstuk 29, waarin zich eveneens een omleidsterstuk 20 bevindt. Aan het bochtstuk 18 sluit een kort stuk pijp 22 aan, waaruit het aangevoerde slib 9 naar buiten treedt en via een slibgoot 23 naar een zakvormig filter 24 gevoerd wordt. Het zakvormige
30 filter 24 is zo uitgevoerd, dat het de vaste deeltjes tegenhoudt en enkel water doorlaat. Dit water komt dan via een pijpleiding 25 in het verzamelbekken 3.

In het bereik van het uitlaatpart 19 is een
35 reinigingsinrichting 26 aangebracht (figuur 3). Deze

- 10 -

heeft een vrij om een horizontale as 27 draaibare
schudhefboom 28, die glijdbaar op de meenemers 12, 13
ligt en op grond van zijn eigen gewicht van de
meenemers 12, 13 op de staaldraad 11 valt, zodat
5 eventueel aanhchtend slib 9 daardoor van de
staaldraad 11 losgemaakt wordt en in de slibgoot 23
valt.

Aan het bochtstuk 29 sluit naar beneden een verticaal
10 buisvormig geleidingspart 30 aan, dat via een
bochtstuk 31 met een omleidsterstuk 20 in een
horizontale geleidingsbuis 32 overgaat. De
geleidingsbuis 32 is daarna via een bochtstuk 33 met
een omleidsterkstuk 20 aan een verdere horizontale
15 geleidingsbuis 34 en deze via een bochtstuk 35 en een
geleidingsbuis 36 aan het afvoerpart 14 aangesloten.
Voor het doorvoeren van de afvoereenheid 10 zijn in
de voor- en achterwand 40 van het bezinkreservoir 1
in- en uitgangsoeningen 41, 42 voorzien.

20 De meenemers 12, 13 op de staaldraad 11 zijn zo
uitgevoerd dat de rubber meenemers 12 aan de
diameters van de verschillende buizen 17, 22, 30, 32,
34, 36 zijn aangepast en de daartussen liggende
25 kunststof meenemers 13 een kleinere omtreklijn
hebben. Op deze wijze wordt voorkomen dat water in
ontoelaatbare hoeveelheden getransporteerd wordt.

De doorsnede van het bodembereik 7 is aan de
30 schijfvormige configuratie van de meenemers 12
aangepast.

In het bodembereik 7 van het bezinkreservoir is een
trillingsgenerator 37 aan de buitenzijde angeflensd.
35 Deze trillingsgenerator 37 comprimeert het slib 9 en

- 11 -

zorgt er ook voor dat geen brugvorming plaatsvindt, zodat met behulp van de afvoereenheid 10 slib 9 in geregelde periodieke tussenpozen uit het bezinkreservoir 1 wordt afgevoerd en naar het filter 5 24 wordt geleid.

Met 38 is een schakelkast met elektrische stuur- en regelementen voor de pomp 4 en de elektromotor 21 aangeduid.

10

De omlooprichting van de afvoereenheid 10 is in de figuren 1 tot 3 met de pijlen 39 aangeduid.

Conclusies

- 1.- Installatie voor het afscheiden van deeltjes met een vaste consistentie uit een vloeistof, die een
5 zich naar beneden V-vormig vernauwend bezinkreservoir (1) met aan de bodemzijde een afvoereenheid (10) voor de met vloeistof bevochtigde deeltjes bezit, daardoor gekenmerkt dat:
- 10 a) de afvoereenheid (10) een geleide eindloos rondlopende draad (11) omvat met op een afstand van elkaar aan de draad (11) bevestigde schijfvormige meenemers (12, 13);
- 15 b) de draad (11) een zich langs de bodem (15) van het reservoir en een zich in de lengterichting daarvan uitstreckende en naar een ontwateringsreservoir (24) leidend afvoerpart (14) bezit;
- 20 c) tussen het afvoerpart (14) en het ontwateringsreservoir (24) een buisvormig transportpart (17) geplaatst is;
- 25 d) enige van de meenemers (12) aan de doorsnede van het transportpart (17) zijn aangepast en de daartussen liggende meenemers (13) daarentegen een kleinere omtreklijn hebben;
- 30 e) in het bereik van de afvoer (19) van de afvoereenheid (10) in het ontwateringsreservoir (24) een reinigingsinrichting (26) voor de afvoereenheid (10) is voorzien;
- 35 f) de tussen de afvoer (42) uit het bezinkreservoir

(1) en de toevoer (41) liggende langsgedeelten van de afvoereenheid (10) tenminste overwegend in buizen (17, 22, 30, 32, 34, 36) geleid worden.

5

2.- Installatie volgens conclusie 1, daardoor gekenmerkt dat de draad (1) uit in elkaar gedraaide staalkabelstrengen bestaat.

10

3.- Installatie volgens conclusie 1 of 2, daardoor gekenmerkt dat de in omtreklijn grotere meenemer (12) uit rubber en de kleinere meenemer (13) uit kunststof bestaat.

15

4.- Installatie volgens een van de conclusies 1 tot 3, daardoor gekenmerkt dat in het bodembereik (7) van het bezinkreservoir (1) een trillingsgenerator (37) aangebracht is.

20

5.- Installatie volgens een van de conclusies 1 tot 4, daardoor gekenmerkt dat het ontwateringsreservoir (24) uit een de deeltjes tegenhoudend, de vloeistof echter doorlatend zakvormig filter bestaat.

25

