

(19)



Octrooiraad
Nederland

(11)

Publikatienummer: **9201183**

(12) A TERINZAGELEGGING

(21)

Aanvraagnummer: **9201183**

(51)

Int.Cl.⁵:
C25C 3/12

(22)

Indieningsdatum: **02.07.92**

(30)

Voorrang:
03.07.91 CH 1961/91

(71)

Aanvrager(s):
R + D Carbon Ltd. te Sierre, Zwitserland

(43)

Ter inzage gelegd:
01.02.93 I.E. 93/03

(72)

Uitvinder(s):
Werner Fischer te Venthône, Zwitserland

(74)

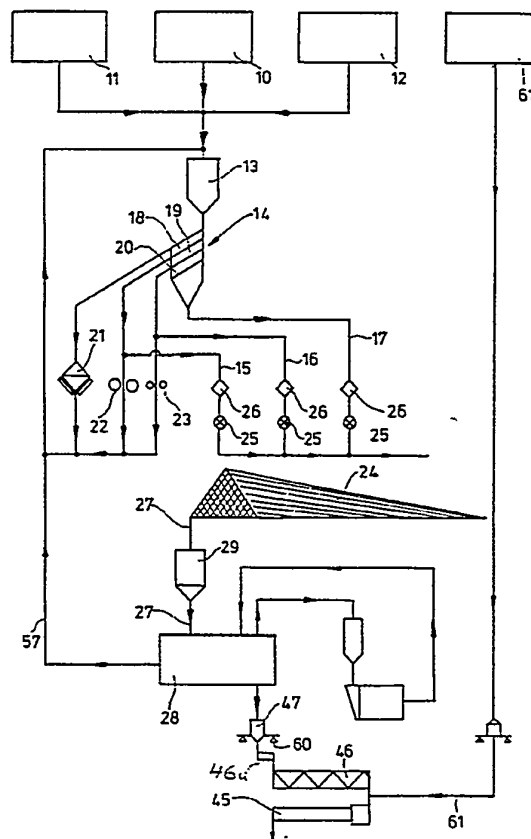
Gemachtigde:
**Ir. Th.A.H.J. Smulders c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 97
2587 BN 's-Gravenhage**

(54)

Werkwijze voor de vervaardiging van een droog aggregaat voor de produktie van elektroden

(57)

Het prepareren van koolstofhoudende droge aggregaten voor de produktie van elektroden vereist, voor elektrodefabrieken, uitgebreide en dure silo-installaties opdat droge substanties bewerkt en opgeslagen kunnen worden op een discrete manier totdat zij gemengd worden. Bij bekende preparatieprocessen is het daarom moeilijk een gegeven granulometrische lijn te houden. De uitvinding verschaft een preparatieproces dat slechts een klein aantal van kleine silo's vereist en meng- en beordelingsprocedures betreft waarmee granulometrische eigenschappen eenvoudig kunnen worden ingesteld en binnen nauwe tolerantiegrenzen kunnen worden gehouden.



NL A 9201183

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Titel: Werkwijze voor de vervaardiging van een droog
aggregaat voor de produktie van elektroden.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor de vervaardiging van een droog aggregaat voor de produktie van elektroden zoals beschreven in de aanhef van conclusie 1.

Elektroden, bijvoorbeeld anoden, voor aluminium-elektrolyse, worden geproduceerd uit verschillende vaste en vloeibare koolstofhoudende startmaterialen door menging, vorming en bakken. De gebruikte vaste startmaterialen zijn petroleumkooks, en gebakken en groen elektrode-afval residuen.

Gebakken elektrode-residuen zijn anoderesiduen die gerecycled zijn uit de aluminium-elektrolysebewerking en afval van gebakken anodes, terwijl groen afval optreedt als afval na een vormgevingsbewerking van een elektrode en voorafgaand aan de uitgloe- of bakbewerking. De vaste startmaterialen worden in anodefabrieken verwerkt door vergruizing, zeven en menging om een granulaire droge substantie te verkrijgen die wordt onderworpen aan een verdere bewerking in mengapparatuur, daarin wordt vermengd met een vloeibaar bindmateriaal, in het algemeen pek, om te verschaffen wat bekend is als groen anodemateriaal. Van het groene anodemateriaal worden bijvoorbeeld anodes gevormd die dan worden uitgloeid of gebakken.

In een bekend proces voor de produktie van een granulaire droge substantie worden vergruisde en gebakken anoderesiduen uitgezeefd en opgeslagen als ruwe korrels in silo-batterijen. Petroleumkooks wordt uitgezeefd samen met de ondermaatse korrels van de gebakken residuen, en opgeslagen als middelmatige korrels in silo's. De overmaatse korrels die in die zeefbewerking worden geproduceerd, worden vergruisd en gerecycled terwijl de ondermaatse korrels en het overstromend materiaal in een molen wordt bewerkt om stof te produceren dat als zodanig wordt opgeslagen in een silo-batterij.

Ruwe korrels, middelmatige korrels en stof worden individueel onttrokken uit de silo's of de silo-batterijen door middel van afzeefapparatuur, gemengd en toegevoerd aan afmeet-

9201183

silo's. Hieruit wordt de afgifte afgemeten door middel van een weegapparaat samen met granulair groen afval, en gemengd met pek in kneedapparatuur.

In een ander bekend proces wordt petroleumkooks, gebakken en groen anode-afval afzonderlijk opgeslagen in opslagsilo's. Petroleumkooks en vooraf gebroken, gebakken afval, stroomafwaarts van tussensilo's, worden gemengd, gebroken en verdeeld door middel van zeefmachines tot ruw, middelmatig en fijne fracties, en geïntroduceerd in corresponderende fractiesilo's. Ruwe en fijne molens vermorzelen het overvloeiend materiaal uit de fractiesilo's voor de ruwe en middelmatige korrels. Ondermaatse korrels en mogelijk ook overstromend materiaal uit de fractiesilo's voor middelmatige en fijne korrels worden in een molen verwerkt om stof te produceren dat ook aan de silo's wordt toegevoerd. Stroomafwaarts van de fractiesilo's, door middel van weegapparatuur, worden de droge substantiefracties, petroleumkooks, gebakken afval en stof door middel van een voorverwarmde schroef getransporteerd en dan toegevoerd met groene residuen en vloeibaar pek, afhankelijk van recept, direct naar kneedapparatuur.

Wat beide processen gemeen hebben, is een componentiseer-bewerking, d.w.z. de afzonderlijke opslag van de startmaterialen in opslagsilo's en de droge substantiecomponenten, die van de startmaterialen worden gemaakt, in fractiesilo's, en een gravimetrische meting van de verhoudingen van droge substantie welke bedoeld zijn voor de mengprocedure. Die componentiseer-bewerking vereist dure, grootschalige silo-apparatuur, zowel wat betreft de startmaterialen als wat betreft de fractiematerialen, en ook dure weegapparatuur voor elke fractie.

Voor anoden voor de aluminiumelektrolysen zijn bijzondere vereisten met betrekking tot de kwaliteit van de materialen verplicht, en dergelijke vereisten kunnen alleen worden gehaald als de startmaterialen reeds aan die vereisten voldoen. In de bekende processen kunnen de effecten van fluctuaties in de kwaliteitniveaus van de startmaterialen alleen wor-

den gecompenseerd doordat, in het eerstgenoemde bekende proces, extra silo's moeten worden verschaft in de batterijen van fractiesilo's, terwijl in het laatstgenoemde proces verdere opslagsilo's verschaft moeten worden voor startmaterialen van
5 verschillende kwaliteiten, in welk geval startmaterialen van een constante gemiddelde kwaliteit geproduceerd kunnen worden uit de inhoud van de verdere opslagsilo's door menging daarvan door middel van extra mengapparatuur.

De proporties van de startmaterialen voor groene pasta
10 worden ingesteld in overeenstemming met gegeven composities, welke omvatten materiaal en geometrie, d.w.z. korrelgrootten en korrelgrootte-componenten van de startmaterialen. Het handhaven van de juiste compositie door middel van de bekende processen is een dure methode, vanwege de afzonderlijke
15 preparatie van de samenstellende delen van het droge materiaal, silo-opslag daarvan en de daaruit voortvloeiende seggregatieverschijnselen, en omdat de fractie van de groene residuen samen wordt gebracht met de andere materialen, stroomopwaarts van de mengapparatuur, in samenhang met de
20 gravimetrische meetbewerking. Ook is gebleken, dat de granulometrie fluctueert binnen brede grenzen om een voorafbepaalde doellijn.

Derhalve beoogt de onderhavige uitvinding een werkwijze te verschaffen voor de vervaardiging van een droog aggregaat
25 voor de produktie van elektroden, in het bijzonder anoden voor aluminiumelektrolyse, welk proces kan worden uitgevoerd aan de zijde van de startmaterialen (droge substanties stroomopwaarts van de zeefmachines) zonder grootschalige silo's en aan de zijde van de fracties (droge substanties stroomafwaarts van de
30 zeefmachines) met goedkope kleinschalige silo's zonder weegapparatuur, dat automatisch compenseert voor fluctuaties in de kwaliteit van de startmaterialen zonder extra apparatuur, en dat het op een eenvoudige manier mogelijk maakt om de compositie van het droge aggregaat te handhaven en afwijkingen van
35 een voorafbepaalde granulometrische doellijn te vermijden.

Daartoe omvat de werkwijze van het bovengenoemde type volgens de uitvinding de in het kenmerkende deel van conclusie 1 beschreven maatregelen.

5 Aldus wordt de doelstelling volgens de onderhavige uitvinding bereikt door het volgen van een andere weg voor de preparatie van een droog aggregaat voor het gespecificeerde doel, in vergelijking met de stand van de techniek. Petroleumkooks, gebakken en groen anode-afval worden eerst verdeeld in ten minste twee korrelfracties en gemengd, waarbij de fracties
10 weer gecombineerd worden om een fractie te vormen in het startmateriaalmengsel. Dat startmateriaalmengsel wordt dan volgens de uitvinding verdeeld in individuele fracties zodat elke fractie een mengsel omvat van petroleumkooks, gebakken en groen elektrode-afval.

15 Met deze procedure volgens de uitvinding zijn geen groot-schalige silo's benodigd aan de zijde van het startmateriaal, en kunnen aan de zijde van de fracties kleinschalige silo's (met een capaciteit tot 15 metrisch ton) gebruikt worden zonder weegapparatuur, worden kwaliteitsfluctuaties automatisch
20 gecompenseerd zonder extra apparatuur, en wordt de compositie-specificatie beperkt tot kwantitatieve proporties van de korrelgrootte zodat het mogelijk is de bedoelde granulometrische doellijnen te volgen binnen nauwere grenzen dan volgens de stand van de techniek mogelijk is.

25 Verdere voordelige configuraties van het proces zijn uiteengezet in de volgconclusies.

Verdere voordelen, kenmerken en details van het proces volgens de uitvinding worden nader verduidelijkt in de hiernavolgende beschrijving van een voorkeursuitvoeringsvorm onder
30 verwijzing naar de tekening, waarin:

fig. 1 een schematisch aanzicht is dat de bedrijfsprocedure van het proces volgens de onderhavige uitvinding toont; en

fig. 2 een schematisch aanzicht is van de klassificeerbewerking volgens de uitvinding als deel van het in fig. 1
35 geïllustreerde schematische aanzicht.

Zoals getoond in fig. 1, worden petroleumkooks, gebakken en groene elektroderesiduen, wanneer zij aan een anodefabriek worden afgeleverd, elk individueel verwerkt om een toevoer 10 te verschaffen voor petroleumkooks, een toevoer 11 voor gebak-

5 ken afval en een toevoer 12 voor groen afval van een eerste korrelgrootte-gebied. Een korrelgrootte-gebied van 0 tot 25 mm verdient de voorkeur voor petroleumkooks, en een korrelgrootte-gebied van 0 tot 50 mm verdient de voorkeur voor gebakken en groen afval.

10 Geprepareerde petroleumkooks uit de toevoer 10, en gebakken en groen afval uit de toevoeren 11 en 12 worden successievelijk individueel in een willekeurige volgorde onttrokken aan de toevoerinrichtingen en verdeeld in ten minste twee fracties van kleinere korrelgrootte-gebieden dan de initiële korrel-

15 grootte-gebieden van de petroleumkooks en het afval. Voor de produktie van anoden voor aluminiumelektrolyse worden bij voorkeur petroleumkooks, gebakken en groen afval (in het hiernavolgende ook wel aangeduid met de term droog aggregaat) verdeeld in drie fracties, meer in het bijzonder in een ruwe

20 fractie 15 met korrels waarvan de grootte varieert van 16 tot 6 mm, een middenfractie 16 waarvan de korrelgrootte varieert van 6 tot 2 mm, en een fijne fractie 17 met een korrelgrootte van 2 tot 0 mm, d.w.z. korrelgrootten die reeds in hoofdzaak corresponderen met die van de uiteindelijke granulometrie van

25 de anoden.

Voor dat doel worden de droge substanties getransporteerd naar een continue-flow silo 13 en doorgelaten door middel van zeefmachines 14 die de droge substanties verdelen in de drie fracties door middel van ruwe, middelmatige en fijne zeven

30 zoals aangeduid bij resp. 18, 19 en 20. De overmaatse korrel, die de zeven 18, 19 en 20 overstromen, van de ruwe fractie 15, middelfractie 16 en fijne fractie 17 worden doorgegeven aan vergruisapparatuur, waarbij de overmaatse korrels van de ruwe fractie 15 worden doorgegeven aan vergruizers 21, en die van

35 de midden- en fijne fracties 17 en 18 worden doorgegeven aan vergruizende rolmolens 22 en 23 die de respectieve overmaatse

korrels vergruizen om een vergruismateriaal te verschaffen met korrels van een grootte die gezeefd kan worden. Voor een verse bewerking van het afzeefsel, d.w.z. de bewerking van verdeling in de drie fracties 15, 16 en 17, worden de vergruisde materialen toegevoerd naar de continue-stromingssilo en daar toegevoegd aan het droge materiaal dat naar de fractionele verdeelstap gaat. De afgezeefde ruwe fractie 15, middenfractie 16 en fijne fractie 17 worden, alvorens zij doorgegeven worden aan de mengapparatuur 24, bewaakt met betrekking tot hun chemische compositie en kwantitatieve opbrengst; voor dat doel zijn monsterinrichtingen 25 verschaft bij hun transportapparatuur tussen de zeefmachine 14 en de mengapparatuur 24 voor de chemische compositie, en kwantitatieve meetapparatuur 26 voor de kwantitatieve opbrengst.

Volgens de onderhavige uitvinding worden de droge substanties gemengd in een mengapparaat 24, waarbij de mengbewerking voor het droge aggregaat, de ruwe fracties 15, de middenfracties 16 en fijne fracties 17 bij voorkeur tot stand worden gebracht door middel van een verdunningsbed-mengbewerking waarbij de voorkeur wordt gegeven aan een verdunningsbed van het Chevron- of Windrow-type welke verschillende mengmaterialen samenbrengen om een gemengd materiaal met een homogene compositie te verschaffen, vanwege gegeven toevoerconfiguraties, belastingsfase en verwijdering uit de toevoeropstellingen.

Het mixen en homogeniseren van de droge substanties in het verdunningsbed maken het proces volgens de onderhavige uitvinding onafhankelijk van de volgorde waarin de droge substanties worden toegevoerd en ongevoelig met betrekking tot de effecten van fluctuaties in de kwaliteiten van het droge aggregaat zodat er geen noodzaak is voor extra apparatuur voor het ontvangen en mengen van droge substanties van verschillende kwaliteiten voor het verkrijgen van een gemiddelde kwaliteit met betrekking tot de droge aggregaten. Uit het mengapparaat 24 wordt het gemengde materiaal 27, met een korrelgrootte van 16 tot 0 mm, volgens de behoefte van een beoorde-

9201183

lingsinrichting 28, op een batch-gewijze manier geïntroduceerd in een massastromingssilo 29 en vandaar uit toegevoerd aan de beoordelingsinrichting 28.

In de in fig. 2 getoonde continu werkzame beoordelings-
 5 inrichting 28 wordt het gemengde materiaal 27 verdeeld om een mengsel te produceren dat ten minste twee gedefinieerde korrelfracties bevat. Bij voorkeur wordt volgens de onderhavige uitvinding het materiaal verdeeld in zeven fracties, en wel een eerste fractie 30 met een korrelgrootte van 16 tot 8
 10 mm, een tweede fractie 31 met een korrelgrootte van 8 tot 4 mm, een derde fractie 32 met een korrelgrootte van 4 tot 2 mm, een vierde fractie 33 met een korrelgrootte van 2 tot 1 mm, een vijfde fractie 34 met een korrelgrootte van 1 tot 0,5 mm, een zesde fractie 35 met een korrelgrootte van 0,5 tot 0,25
 15 mm, en een stoffractie 36, welke fracties worden opgeslagen in afmeet- of afgeefsilos 30a t/m 36c. Uit de silos 30a t/m 35a worden de respectieve fracties afgegeven aan een voedingslijn 44 door middel van transportinrichtingen 37 t/m 42, bijvoorbeeld schroeven of leidingen, en stof wordt afgegeven door
 20 middel van rotatiekleppen 43 uit de silos 36a t/m 36c op de voedingslijn 44, en deze materialen worden dan doorgegeven aan een vulniveau-weeginrichting 47 met vulniveau-indicatoren 60, en van daaruit doorgegeven aan een menger 45 door middel van een transportinrichting 46a en een voorwarmapparaat 46 voor
 25 het droge aggregaat. De silos 30a t/m 35a werken elk samen met belastingscellen 48 of vergelijkbare laadruimnivea-indicatoren die aanduiden wanneer een afmeetsilo vol is en hoeveel werd afgegeven door middel van de transportinrichtingen 37 t/m 42 uit de afmeetsilos corresponderend met hun rotatiesnelheden of frequenties, per tijdseenheid.
 30

Met kennis van de gewichtsverliezen per tijdseenheid worden de afgeefcapaciteiten voor een afgifte uit een individuele silo ingesteld voor aanpassing van een uit alle silo-inhouden gevormde compositie, d.w.z. een korrelmix van een gedefi-
 35 nieerde korreldistributie, waaraan dan stof wordt toegevoegd. Voor de uiteindelijke produktie van de groene pasta (waarvan

een te bakken anode moet worden gevormd), wordt pek 61 toegevoegd aan dat mengsel wanneer het wordt ingevoerd in de mengapparaatuur.

De doorvoer door het beoordelingsapparaat 28 vanuit de
 5 massastromingssilo naar de menger 45 wordt ook gereguleerd door het vulniveau-weegapparaat 47 zodanig dat, wanneer het vulniveau onder een bepaald niveau zakt, de afgeefcapaciteiten van de transportinrichtingen 37 t/m 42 en de rotatiekleppen 43 worden vergroot, door middel van een proportioneel regel-
 10 effect, door middel van een verhoogde opbrengst (door toenames in de rotatiesnelheid of een toename in frequentie, of ver-
 grote stuurklepopeningen), tot het juiste vulniveau wordt her-
 kregen, zodat de menger 45 continu wordt voorzien van dezelfde hoeveelheid. Als het vulniveau boven een voorafbepaalde waarde
 15 stijgt, regelt het proportionele regelsysteem de kwantitatieve opbrengst in de tegengestelde richting.

In tegenstelling tot de gravimetrische meetbewerking die uit de stand van de techniek bekend is, verschaft de onderhavige uitvinding die meting van de droge aggregaatproporties
 20 die bedoeld zijn voor menging, door deze volumetrisch tot stand te brengen door aanpassing van de transportafgifte van de continu transporterende transportinrichtingen 37 t/m 42 en rotatiekleppen 43. Granulometrische lijnen kunnen binnen nauwe
 limieten worden gehouden dankzij de werking volgens de onder-
 25 havige uitvinding van het fractioneren van het gemengde materiaal 27 in de beoordelingsinrichting 28 in samenhang met volumetrische meting.

Het verdelen van het materiaal 27 in het beoordelingsapparaat 28 wordt tot stand gebracht uitgaande van de massastromingssilo 29 met een afgifte-apparaat 50 door middel van
 30 een zeefmachine 49 waarvan de zeven 49a (korrelgrootte 16-8 mm), 49b (korrelgrootte 8-4 mm), 49c (korrelgrootte 4-2 mm), 49d (korrelgrootte 2-1 mm), 49e (korrelgrootte 1-0,5 mm) en 49f (korrelgrootte 0,5-0,25 mm) het materiaal 27 verdelen in
 35 de fracties 30 t/m 35 en deze doorgeven aan de afmeetsilo's 30a t/m 35a waarvan de capaciteit zich bevindt in het gebied

van 0,5 tot 15 metrische ton, bij voorkeur van 2 tot 4 metrische ton.

Zoals blijkt uit fig. 2, worden de ondermaatse korrels van de fractie 35 (korrels kleiner dan 0,25 mm) doorgevoerd naar een molenopslaglaadruimte 51, naar een molen 52 voor het verwerken van de ondermaatse korrels om stof 36 te produceren, vandaar naar een homogeniseerlaadruimte 53 en van daaruit naar de afmeetsilo's 36a t/m 36c, die ongeveer dezelfde capaciteit hebben als de silo's 30a t/m 35a, voor het malen van stof. Als er een verhoogde stofbehoefte is, kan gemengd materiaal van de fractie 33 en/of 34, dat wordt afgezeefd door wisselschakelinrichtingen 55 en 56 die zijn opgesteld tussen de afmeetsilo's 33a en 34a en de zeven 49d en 49e, samen met de fractie 35 worden doorgegeven aan de molen 52.

Met als doel de zes droge substantiefracties klaar te houden, worden de afmeetsilo's 30a en 35a continu gevoed in een overstroomtoestand (vulgraad 100%) met hun korrelgroottefracties 30 tot 35, terwijl de overstroom 57 die niet benodigd is om de afmeetsilo's te vullen, wordt afgegeven vanuit de beoordelingsinrichting 28 en doorgegeven aan de menginrichting 24 door middel van de continue stromingssilo 13. Met betrekking tot de overstroom 57 is er daarom een continu circuit dat het mengen en homogeniseren van de fracties in het verdunningsbed promoot. Als een vulgraad van minder dan 100% wordt aangeduid door middel van de belastingscellen of opneeminrichtingen 48 voor de individuele afmeetsilo's, wordt de afgifteapparatuur 50 ingesteld op een hoger niveau van afgeefcapaciteit tot corresponderende afmeetsilo's weer voor 100% gevuld zijn en in een overstroomconditie worden gehouden, terwijl de overstroom 57 die niet benodigd is, uit de beoordelingsinrichting 28 wordt toegevoerd naar de menginrichting 24 zoals bovenbeschreven.

De massastromingssilo 29 heeft belastingscellen 29a, de molenopslaglaadruimte 51 is voorzien van belastingscellen 51a, de homogeniseerlaadruimte 53 werkt samen met belastingscellen 53a en de bij voorkeur driedelige meetsilo 36a t/m c is voor-

zien van belastingscellen 48. De belastingscellen 51a, 53a en 48 tonen bovenste vulniveaus en onderste vulniveaus in de corresponderende laadruimten en silo's. Tijdens normaal bedrijf werkt de molenopslaglaadruimte met bijvoorbeeld maximum en
5 minimum vulniveaus van respectievelijk 80 en 40%.

Als het vulniveau daalt tengevolge van een overmatig lage opbrengst aan ondermaatse korrels uit de zeef 49f, worden de overstromen van de fracties uit de zeven 49d en 49e toegevoerd naar de fractie 49f door geschikte instelling van de wissel-
10 schakelinrichtingen 55, 56 en doorgegeven aan de molenopslaglaadruimte 51 totdat in de laadruimte 51 het bovenste vulniveau van 80% weer is verkregen, waarbij tegelijkertijd de afgifteapparatuur 50 wordt ingesteld op een hogere afgiftecapaciteit. Aan de molen 52 staat dan vergruizingsmateriaal
15 ter beschikking van de fractie die bestaat uit korrels van 2 mm en kleiner in de molenopslaglaadruimte 51 voor het malen om gemalen stof te verschaffen dat naar de molen stroomt door middel van een instelbare afgiftestuurklep 58. Stroomafwaarts van de molen 52 is de homogeniseerlaadruimte 53 opgesteld die
20 continu levert aan de afmeetsilo 36 door middel van een afgiftestuurklep 59. De vulniveaus van de homogeniseerlaadruimte 53, bijvoorbeeld een bovenniveau van 90% en een onderniveau van 60%, bepalen de toevoerstroom en werking van de molen 52 door middel van instelling van de kwantitatieve stroom van
25 vergruizingsmateriaal door de afgiftestuurklep 58 naar de molen 52, voor het malen en overdragen van gemalen materiaal naar de homogeniseerlaadruimte 53.

Als het vulniveau in de homogeniseercontainer van bijvoorbeeld 60% (normale werking) naar 80% stijgt, wordt de
30 opbrengst aan vergruismateriaal uit de molenopslaglaadruimte 51 verminderd met bijv. 10% door middel van de afgiftestuurklep of grendelinrichting 58. Als, met een dergelijke reductie, het vulniveau verder stijgt tot de bovenwaarde, wordt de molen 52 gestopt tot het onderste vulniveau van 60% wordt her-
35 kregen. Wanneer de molen 52 start, wordt de toevoer naar de molen vermeerderd met 10% tot een tussenwaarde, bijv. 80% van

het vulniveau, is bereikt. Voordat de molen 52 wordt gestopt, worden geschikte stappen genomen, d.w.z. de wisselschakelinrichtingen 55,56 worden overgeschakeld en de overstroom uit de zeven 49d en 49e wordt toegevoerd naar het mengbed 54 om
 5 het vulniveau van de molenopslaglaadruimte te verlagen naar het onderste vulniveau, hetgeen wordt gedaan om de hoeveelheden van korrels die kleiner zijn dan 0,25 mm, welke door de zeef 49f vallen, te ontvangen.

De afmeetsilo voor gemalen stof 36 omvat bij voorkeur
 10 drie laadruimten 36a, 36b en 36c, waarbij de laadruimten 36b en 36c constant voor 100% gevuld worden gehouden. De vulniveaus van de laadruimte 36a worden gestuurd door middel van de afgiftestuurklep 59 tussen de afmeetsilo en de homogeniseerlaadruimte 53. Tijdens normaal bedrijf werkt de
 15 laadruimte 36a met een vulniveau van ten minste 60% en ten hoogste 80%. Als het vulniveau van 60% naar 80% stijgt, wordt de toevoer door middel van de afgiftestuurklep 59 verminderd, en wordt onderbroken in het geval van een stijging boven 80% totdat 60% wordt herkregen, en wordt dan hersteld.

20 Terwijl de korrel-zijde, d.w.z. de zes fracties 30a t/m 35a, continu wordt bedreven in een overstroom-modus, wordt de stof-zijde, d.w.z. de fractie 36, echter continu bedreven in een discrete-behoefte modus, d.w.z. dat een werkelijke kwantitatieve stofbehoefte wordt geproduceerd en klaar wordt gehou-
 25 den voor verdere menging zonder dat overmatige stofhoeveelheden naar het verdunningsbed moeten worden toegevoerd. Zoals beschreven wordt dit tot stand gebracht door middel van de molenopslaglaadruimte 51 die bepaalde fracties naar behoefte onttrekt aan de korrelzijde, en de homogeniseerlaadruimte 53
 30 die door middel van de molen 52 samenwerkt met de molenopslaglaadruimte 51 enerzijds en de afmeetsilo voor gemalen stof anderzijds, welke laadruimten, door middel van wederzijds passende vulniveau-indicaties, met corresponderende instellingen van de afgiftestuurkleppen of grendelinrichtingen 58, 59,
 35 een constante toevoer van stof verzekeren en fluctuaties in de stofbehoefte binnen het laadruimtesysteem detecteren en

compenseren, zodat ten behoeve van het instellen van een
anodemateriaalcompositie, naast de zes korreelfracties die vol-
gens de onderhavige uitvinding worden verschaft, de zevende
fractie, d.w.z. de stoffractie, ook op een dusdanige wijze
5 wordt verwerkt dat deze continu beschikbaar is op een
discrete-behoefte manier.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor de preparatie van een droog aggregaat voor de produktie van elektroden, in het bijzonder anoden voor aluminium smeltelektrolyse, omvattende petroleumkooks, gebakken en groen elektrode-afval,
- 5 met het kenmerk, dat de petroleumkooks, het gebakken en groene elektrode-afval elk individueel worden verwerkt om leveringen te verschaffen van een korrelgrootte fractie, welke leveringen, verdeeld in ten minste twee korrelgrootte fracties, worden toegevoerd aan mengapparatuur die een mengsel vormt van
- 10 leveringen en korrelgrootte fracties, welk mengsel wordt onttrokken aan de menginrichting en dan verdeeld door middel van een beoordelingsapparaat en ten minste twee korrelgrootte fracties voor het mengen daarvan om een droog aggregaat te verschaffen.
- 15 2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de petroleumkooks wordt verwerkt om een korrelgrootte van 0 tot 40 mm, en bij voorkeur van 0 tot 25 mm te verschaffen.
3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat het gebakken en groene afval worden verwerkt om een korrelgrootte van 0 tot 80 mm, en bij voorkeur van 0 tot 50 mm te verschaffen.
- 20 4. Werkwijze volgens een der conclusies 1 t/m 3, met het kenmerk, dat de leveringen worden verdeeld in drie korrelgroottefracties, resp. ruw, middel en fijn.
- 25 5. Werkwijze volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat het korrelgroottebereik van de ruwe fractie is ingesteld op 16 mm tot 6 mm, dat het korrelgroottebereik van de middelfractie is ingesteld op 6 mm tot 2 mm, en dat het korrelgroottebereik van de fijne fractie is ingesteld op 2 mm tot 0 mm.
- 30 6. Werkwijze volgens een der conclusies 1 t/m 5, met het kenmerk, dat de handeling van het verdelen van de leveringen tot korrelgroottefracties wordt uitgevoerd door zeven.

9201183

7. Werkwijze volgens een der conclusies 1 t/m 6, met het kenmerk, dat de overmaatse korrels die geproduceerd worden in de verdeelbewerking worden vergruisd en doorgegeven aan de leveringsstroom die wordt toegevoerd aan de verdeelbewerking.

5 8. Werkwijze volgens een der conclusies 1 t/m 7, met het kenmerk, dat het mengen van de leveringsfracties wordt uitgevoerd in een verdunningsbed.

9. Werkwijze volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de mengbewerking wordt uitgevoerd in een mengbed van het Windrow-type of Chevron-type.

10 10. Werkwijze volgens een der conclusies 1 t/m 9, met het kenmerk, dat het uit het verdunningsbed onttrokken mengsel wordt verdeeld in zeven fracties in de beoordelingsinrichting.

11. Werkwijze volgens een der conclusies 1 t/m 10, met
15 het kenmerk, dat het mengsel wordt verdeeld in een eerste fractie van een korrelgrootte van 16 tot 8 mm, een tweede fractie met een korrelgrootte van 8 tot 4 mm, een derde fractie met een korrelgrootte van 4 tot 2 mm, een vierde fractie met een korrelgrootte van 2 tot 1 mm, een vijfde fractie met
20 een korrelgrootte van 1 tot 0,5 mm, een zesde fractie met een korrelgrootte van 0,5 tot 0,25 mm en een zevende fractie met een korrelgrootte van 0,25 tot 0 mm.

12. Werkwijze volgens een der conclusies 1 t/m 11, met het kenmerk, dat de handeling van het verdelen van het mengsel
25 in de eerste zes fracties tot stand wordt gebracht door afzeven en de zevende fractie door afzeven en vermalen van de ondermaatse korrels van de fractie zes, eventueel de korrels van de fracties 4, 5 en 6, om stof te leveren.

13. Werkwijze volgens een der conclusies 1 t/m 12, met
30 het kenmerk, dat de fracties individueel worden opgeslagen in afmeetsilo's die daarvoor bedoeld zijn.

14. Werkwijze volgens conclusie 13, met het kenmerk, dat de afgifte van de fracties uit de afmeetsilo's om een droge substantie in overeenstemming met een compositie-specificatie
35 te vormen, volumetrisch tot stand wordt gebracht.

15. Werkwijze volgens conclusie 14, met het kenmerk, dat de afgifte van de eerste zes fracties tot stand wordt gebracht door transportapparatuur met een instelbare capaciteit, bij voorbeeld transportschroeven of trilleidingen, en dat afgifte
5 van de zevende fractie tot stand wordt gebracht door middel van stuurkleporganen die instelbaar zijn met betrekking tot de kwantitatieve doorstroming.

16. Werkwijze volgens conclusie 15, met het kenmerk, dat de capaciteit-instellingen geproduceerd worden door instelling
10 van de rotatiesnelheden van de transportschroeven of de trilfrequenties van de bewegingen van de leiding.

17. Werkwijze volgens een der conclusies 14 t/m 16, met het kenmerk, dat de kwantitatieve opbrengst van gemengd droog aggregaat regelbaar is.

15 18. Werkwijze volgens conclusie 17, met het kenmerk, dat de regeling tot stand wordt gebracht door middel van een vulniveau-weegapparatuur die door middel van een proportioneel regeleffect de rotatiesnelheden van de schroeven of de bewegingsfrequenties en de posities van de stuurkleporganen aan-
20 past.

19. Werkwijze volgens een der conclusies 1 t/m 18, met het kenmerk, dat wanneer het mengsel wordt gezeefd, de afmeetsilo's van de eerste zes fracties worden beladen in een overstroom-modus.

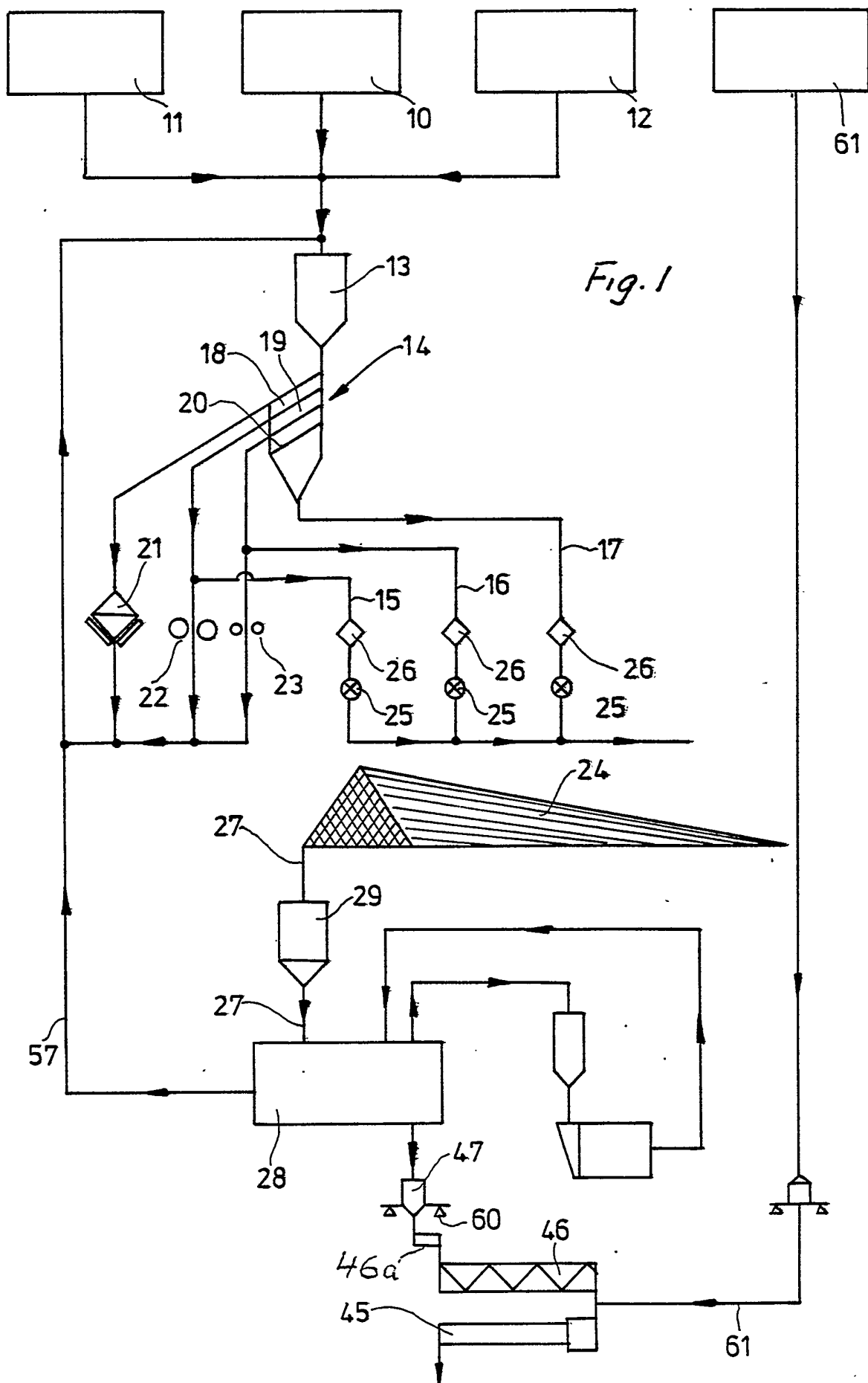
25 20. Werkwijze volgens conclusie 19, met het kenmerk, dat de afmeetsilo's in de overstroom-beladingsmodus worden gehouden door middel van vulniveau-indicatororganen.

21. Werkwijze volgens een der conclusies 19 en 20, met het kenmerk, dat de levering die een overmaat betekent uit het
30 oogpunt van de overstroom-beladingsoperatie, naar de mengapparatuur wordt doorgegeven.

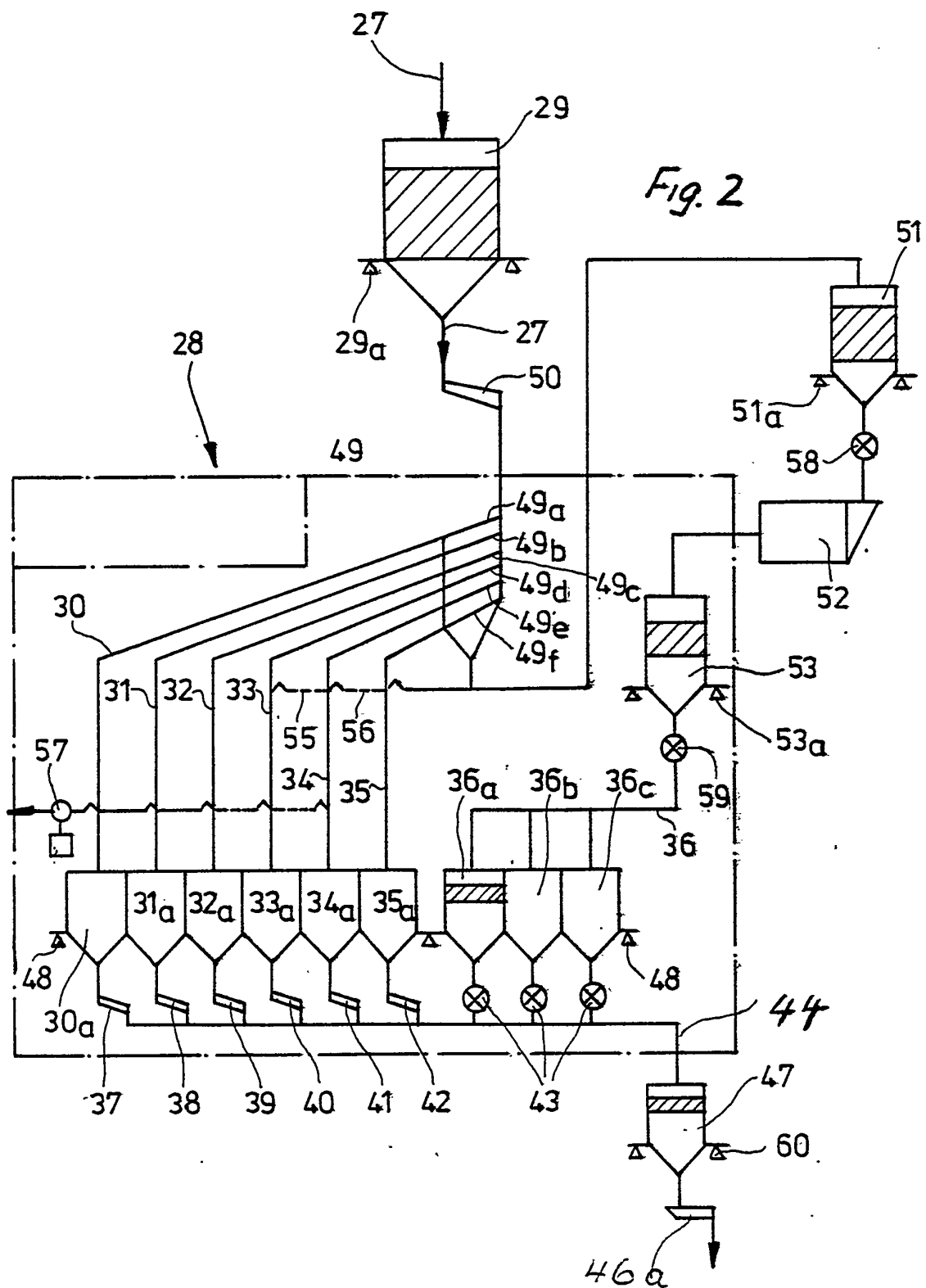
22. Werkwijze volgens een der conclusies 1 t/m 21, met het kenmerk, dat de bewerking van het vermalen om stof te vormen tot stand wordt gebracht in een behoefte-discrete modus.

35 23. Werkwijze volgens conclusie 22, met het kenmerk, dat de vermaalhandeling tot stand wordt gebracht door middel van

wederzijds aangepaste vulniveau-indicatoren van de stofafmeet-silo van een molenopslaglaadruimte en een homogeniseer-laadruimte.



9201183



9201183