

(19) HU

MAGYAR  
NÉPKÖZTÁRSASÁGORSZÁGOS  
TALÁLMÁNYI  
HIVATALSZABADALMI  
LEÍRÁS

(11) 184 248

A bejelentés napja: (22) 80. 03. 13.

(21) 599/80

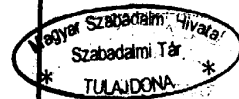
A bejelentés elsőbbsége: (33) GB

(32) 79. 03. 14.

(31) (7908908)

A közzététel napja: (41) (42) 83. 11. 28.

Megjelent: (45) 86. 06. 10.

Nemzetközi  
osztályjelzet:  
(51) NSZO<sub>3</sub>  
B 28 C 1/02

Feltaláló(k): (72)

BIRKS Eric, mérnök, Burslem, Stoke-on-Trent, Staffordshire, GB

Szabadalmas: (73)

William Boulton Ltd., Burslem, Stoke-on-Trent, Staffordshire, GB

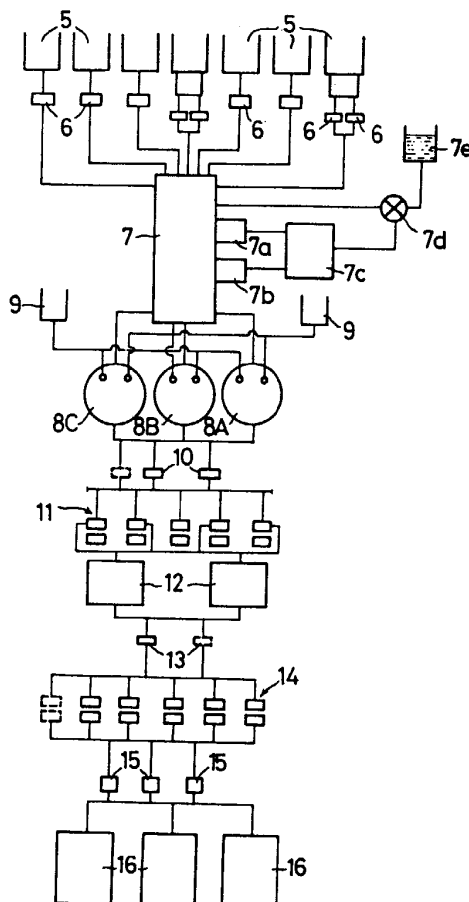
(54)

## ELJÁRÁS ÉS BERENDEZÉS ISZAPOK ELEGYÍTÉSÉRE ÉS KEVERÉSÉRE

## (57) KIVONAT

Az iszapok elegyítésére szolgáló eljárás során a kiválasztott komponens-iszapokat egymás után egy elegyítő tartályba vezetik, majd mindegyik iszap fajsúlyát megméri, a mérés során az iszap fajsúlyával arányos jelet gerjesztenek, s ennek segítségével automatikusan be- szabályozzák az iszapkomponenseket oly módon, hogy megváltoztatják azok fajsúlyát, és így egy kontroll-értéknek megfelelő értékűre hozzák. A be- szabályozott iszapokat közös keverőtartályba ürítik.

A berendezésnek elegyítő tartályához a bevezetett iszapfajták mennyiségének mérésére súlymérő szerkezet van kapcsolva, s el van látva az iszap térfogatát mérő, térfogatérzékelő szerkezettel, valamint a súlymérő szerkezettől és a térfogat-érzékelő szerkezettől érkező jelekből az iszap fajsúlyával arányos jelet képező összehasonlító egységgel. Van továbbá az iszapfajsúlyt előre meghatározott értékűre szabályozó szerkezete, amelyhez a fajsúllyal arányos jelet szolgáltató jeladó van kapcsolva. Az egyes be- szabályozott fajsúlyú iszapokat iszapszállító szerkezet juttatja külön-külön egy-egy keverőtartályba.



A találmány iszapok elegyítésére és keverésére szolgáló eljárásra, valamint ezen eljárást foganatosító berendezésre vonatkozik, ahol a komponens-iszapok egymás után sorban betáplálhatók egy elegyítőtartályba.

Agyag-alapanyagú termékek gyártása során agyag-„test” formázása céljából több különböző komponens kevernek össze egymással. E komponensek természete, fajtája, száma és mennyiségük aránya a „testből” gyártandó végtermékek kívánt tulajdonságainak a függvénye. A kezelés megkönnyítése, valamint a képződő por mennyiségének csökkentése céljából a komponens-anyagokat iszappá keverik össze egymással. E módszer alkalmazása során azonban problémát jelent, hogy a különféle iszapok egymástól eltérő víztartalma miatt nehéz pontosan ellenőrizni az említett különféle komponensek száraz súlyát, ezért az iszapokból nyert agyagtest minősége megengedhetetlen, elfogadhatatlan mértékben változhat.

A találmány célja, hogy anyagok elegyítésére és keverésére olyan eljárást és berendezést hozzon létre, amely a fenti hátrányokat kiküszöböli, vagy legalábbis lényegesen csökkenti.

A találmány szerinti berendezés olyan típusú, amelynek elegyítőtartálya van, s ezen elegyítőtartályba a komponens-iszapok egymás után sorban betáplálhatók. A találmány szerinti berendezésre az jellemző, hogy az elegyítőtartályhoz a bevezetett iszapfajták mennyiségének mérésére – súlymérésre – szolgáló szerkezet van kapcsolva, továbbá el van látva az iszap térfogatának érzékelésére szolgáló szerkezettel, valamint összehasonlító egységgel, amely a súlymérő szerkezettől és a térfogat-érzékelő szerkezettől érkező jelekből az iszap fajsúlyával arányos jelet gerjeszt, rendelkezik továbbá olyan szabályozószerkezettel, amely az iszap fajsúlyát egy előre meghatározott értékre állítja be, s amelyhez a fajsúllyal arányos jelet szolgáltató jeladó van kapcsolva, végül hogy a berendezésnek az egyes beszabályozott fajsúlyú iszapokat külön-külön egy-egy keverőtartályba juttató iszapszállító szerkezete van.

A találmány szerinti berendezés egy előnyös kiviteli alakjánál az említett szabályozószerkezet oly módon működik, hogy mindegyik iszaphoz az elegyítőtartályban vízbevezetést idéz elő, s ezáltal megváltoztatja az iszap fajsúlyát. Az elegyítőtartályban lévő egyes iszapokhoz célszerűen egy víztartályból vízbevezetést előidéző iszapfajsúly-szabályozó szerkezet, pl. egy vezérlőszelep lehet. Van továbbá a berendezés elzárását előidéző szerkezete, amely úgy működik, hogy a berendezés lezárása akkor következik be, amikor bármelyik iszapkomponens kezdeti fajsúly-leolvasása olyan összehasonlító jelet gerjeszt, amely az előre meghatározott fajsúly-értéktartományon kívül esik.

A találmány szerinti berendezés egy további előnyös kiviteli alakjára az jellemző, hogy három keverőtartály van, amelyek szelektív módon kapcsolhatók az elegyítőtartályhoz; továbbá hogy a berendezésnek olyan kiválasztószerkezete van, amely úgy működtethető automatikusan, hogy a beszabályozott fajsúlyú iszapokat egymás után kiszállítja az elegyítőtartályból valamelyik kiválasztott keverőtartályba, amelyik üres.

A találmány szerinti berendezésnek olyan táplálótartályai vannak, amelyek az elegyítőtartályban összekeveredő komponensek mennyiségeit tartalmazzák; továbbá egy olyan vezérlőszervezete, amely lehetővé teszi a táplálótartályok bármely kombinációjának kiválasztását és tartalmának az elegyítőtartályba táplálását

attól függő sorrendben, hogy az elegyített terméknek mi a kívánt összetétele. Előnyösen egy szerkezet van alkalmazva azért, hogy lezárja a berendezést abban az esetben, ha egy kiválasztott táplálótartály kiürül, vagy nem megfelelő mennyiségű betáplálandó iszapot tartalmaz.

A találmány szerinti berendezés egy további előnyös kiviteli alakjának olyan szerkezete is van, amely a keverőtartályokból és a tárolótartályokból kibocsátott iszap legalább egy fázisban történő szeparálására, szétválasztására alkalmasan van kialakítva; továbbá a berendezésnek mágneses szeparátora van, amely a végtermék-iszap tisztítását és tárolását végzi.

A találmány szerinti eljárásra az jellemző, hogy egy más után sorban kiválasztott iszapokat vezetünk egy elegyítőtartályba; egymás után mindegyik iszap fajsúlyát automatikusan megmérjük, majd a mérés alapján olyan jelet gerjesztünk, amely az iszap fajsúlyával arányos; ezután automatikusan beszabályozzuk az iszapkomponenseket a jelnek megfelelően, oly módon, hogy a fajsúlyt megváltoztatjuk, és ezáltal egy kontrollértéknek megfelelő értékre hozzuk; végül a beszabályozott iszapokat egymás után egy közös keverőtartályba ürítjük.

A találmányt a továbbiakban a csatolt vázlatos rajz alapján ismertetjük részletesebben, amely a találmány szerinti elegyítő és keverő berendezés egy példaképpeni kiviteli alakját mutatja.

Amint a rajzon látható, a berendezés agyagtestek gyártására szolgál, amelyeket agyagáruk előállításához használnak. A berendezésnek hét 5 táplálótartályból álló tartálysora van, amely 5 táplálótartályok mindegyike 6 szivattyúval – amely egyes szivattyú, vagy iker-szivattyú lehet – van a 7 elegyítőtartályhoz csatlakoztatva. Ikerszivattyúk azokhoz az 5 táplálótartályokhoz vannak előirányozva, amelyek a teljes keverékmenyiség viszonylag nagy százalékarányú komponenseit tartalmazzák. Ilyen esetekben a 6 szivattyú közvetlenül az előtt kapcsolható ki, hogy egy megkívánt, előre meghatározott iszapmennyiséget (-térfogatot) szállítunk az elegyítőtartályba. Az ábra szerinti kiviteli példában három 5 táplálótartályban kaolin van, a többi 5 táplálótartályban pedig képlekeny anyag, nefelin szionit, homok és szén-pala.

A 7 elegyítőtartályhoz mindegyik, az egyes táplálótartályokból kiszállított iszapfajta súlyának mérésére szolgáló 7a súlymérő szerkezet, valamint a betáplált iszap térfogatának érzékelésére szolgáló 7b térfogat-érzékelő csatlakozik. A súlymérés végrehajtásához a 7 elegyítőtartályt nyomást felvevő blokkra, vagy más, súlyt érzékelő szerkezetre lehet helyezni. A betáplált térfogatot előnyösen szónikus szintérezékelő szerkezettel érzékeltetjük. A 7a súlymérő és szintérezékelő szerkezetek által kibocsátott jeleket a 7c összehasonlító egységbe tápláljuk, amely a 7 elegyítőtartályon belül is elhelyezkedhet, s amely – az említett jelekre válaszolva – az iszap fajsúlyával arányos kontrolljelt gerjeszt. A kibocsátott jel egy 7d vezérlőszelepet hoz működésbe, amely a 7e víztartályból vizet bocsát a 7 elegyítőtartályba annak érdekében, hogy az iszap fajsúlyja megfelelően egy előre meghatározott kontrollértéknek. Amennyiben a fajsúly-jel az előre meghatározott értékeken kívül esik, akkor egy olyan – nem ábrázolt – szabályozószerkezet lép működésbe a túladagolás kiküszöbölésére, amely lezárja a berendezést mindaddig, amíg a hiba okát meg nem találjuk.

Az iszap fajsúlyának beszabályozását követően a 7 elegyítőtartályból az iszapot a három 8A, 8B, 8C keverőtartályok közül az egyik kiválasztott keverőtartályba ürítjük. Az elrendezés olyan, hogy kezdetben az iszap a 8A keverőtartályba kerül, ezt követően azonban bármelyik keverőtartályba kerülhet, amely a megelőző keverési műveletek után üresen áll. A 9 segéd-táplálótartályokból járulékos komponensek is adagolhatók, közvetlenül a 8A, 8B, 8C keverőtartályok bármelyikébe. Az iszapnak a 7 elegyítőtartályból való kiürítését követően egy bizonyos iszapmennyiséget juttatunk a következő 5 táplálótartályból a 7 elegyítőtartályba. A súlyt és térfogatot ismét érzékeljük, ennek alapján újabb fajsúly-jelt gerjesztünk, és ha szükséges, vizet adagolunk a fajsúly-jelnek megfelelően, miáltal az adott iszap előre meghatározott kontroll-értékét és a tényleges fajsúlyt azonos értékre hozzuk. Ezután az iszapot ugyanabba a 8A keverőtartályba ürítjük, ahova az előbbi iszapadagot.

Az eljárás az adott keverékhez kiválasztott valamennyi 5 táplálótartály vonatkozásában folytatódik mindaddig, amíg valamennyi kívánt komponens a kiválasztott 8A keverőtartályba nem kerül. A fentiek szerint mindegyik komponens fajsúlyát a megfelelő értékre állítottuk be. A komponenseket azután a 8A keverőtartályban meghatározott időtartamon át végzett keverési művelettel összekeverjük egymással, és ezen időtartam alatt további komponenseket juttatunk a 7 elegyítőtartályba, beszabályozzuk fajsúlyukat és most a 8B keverőtartályba továbbítjuk azokat. Az eljárást végül a 8C keverőtartály felhasználásával folytatjuk tovább; ekkor a 8A keverőtartály tartalmát a 10 szivattyúk segítségével a 11 osztályozósztákból álló szitasorozatra továbbítjuk, ahol az összekevert iszap durva osztályozása végbemegy. A szitált iszapot azután a két 12 tárolótartály valamelyikébe vezetjük, amelyből a 13 szivattyúk segítségével meghatározott iszapmennyiségek vehetők el, és adhatók fel a második 14 szitálóegységre (második szitálási fokozat), amely további, túlságosan nagy méretű szemcsék kiválasztására szolgál, és ezáltal lehetőséget ad az iszapkeverék szemcseméretének pontos beállítására. A második fokozatot alkotó 14 szitálóegységet elhagyó iszapot 15 mágneses kiválasztó szerkezeten (szitáló szerkezeten) vezetjük keresztül, majd a 16 végleges tárolótartályokba továbbítjuk, amelyekből az anyag a mindenkor felhasználási igényeknek megfelelően vehető el.

Ha a berendezést például olyan agyagtest előállításához használjuk, amely előre meghatározott térfogatú kaolint, képlékeny anyagot, homokot és szénpalát tartalmaz, a szintérezékelők, amelyek mindegyik 5 táplálótartállyal össze vannak kapcsolva, olyan jelet gerjesztenek, amely lehetővé teszi a műveleti ciklus megindítását. Ha a szint a kiválasztott 5 táplálótartályok bármelyikében, vagy több ilyen 5 táplálótartályban alacsony, vagy valamelyik 5 táplálótartály üres, riasztójel kibocsátása következik be, ami mutatja a hiba tényét, valamint az 5 táplálótartályt, amelyben a hiba jelentkezett. Ha valamennyi 5 táplálótartály elegendő mértékben telve van, először előre meghatározott mennyiségű, beszabályozott fajsúlyú kaolint szállítunk a megfelelő 5 táplálótartályból a 7 elegyítőtartályba, majd a 8A keverőtartályba ürítjük ezt az anyagot. Ezt követően előre meghatározott mennyiségű képlékeny anyagot szállítunk a következő 5 táplálótartályból a 7 elegyítőtartályba, ennek fajsúlyát érzékeljük, és ha szükséges, a kívánt

értékre beállítjuk, majd a beállított fajsúlyú iszapot a 8A keverőtartályba ürítjük. Hasonló műveletet hajtunk végre azután a homokkal, majd a szénpalával is.

Amikor már ahhoz elegendő komponens juttatunk a 8A keverőtartályba, hogy az anyag az abban lévő propellert, vagy más keverőszerkezetet ellepje, megindítjuk a keverési ciklust és a fennmaradó komponenseket, amelyek az elegy teljessé tételéhez szükségesek, sorban egymás után az anyaghoz adjuk. Azután további elegyet képezünk kaolin-, képlékeny anyag-, homok- és szénpala adagok sorban, egymás után a 7 elegyítőtartályon keresztül a 8B keverőtartályba történő betáplálásával, amelyben azután kezdetét veszi a keverési művelet. Ezt követően harmadik adagot készítünk hasonló teszteléssel, és a négy komponens mennyiségeit a 8B keverőtartályba vezetjük. Eközben a keverés a 8A keverőtartályban befejeződött, és annak tartalmát a 10 szivattyúk segítségével az osztályozási és további keverési műveletek végrehajtására szolgáló – már említett – berendezés-egységekbe továbbítjuk.

Amikor a keverési művelet a 8C keverőtartályban kezdetét veszi, további adagot készítünk a kívánt komponenseknek a 8A keverőtartályba egymás után történő bevezetésével, miután a 7 elegyítőtartályban mindegyik komponens fajsúlyát beszabályoztuk. Ezen idő alatt a 8B keverőtartály tartalmát kiürítjük, míg a 8C keverőtartályban a keverési művelet folyamatban van. A következő fázisban a 8A keverőtartályban történik a keverés, a 8B keverőtartályba betáplálás, a 8C keverőtartályból pedig ürítés folyik. Az eljárás gyakorlatilag tetszés szerinti időtartamon keresztül mindaddig folytatható, amíg a kiválasztott összetételű agyagtest gyártására szükség van. A 7 elegyítőtartály mosása automatikusan történik az alkotó iszapok elegyítési műveletei közötti időszakokban.

Amennyiben eltérő összetételű agyagtest előállítására van szükség, a külön-külön sorban a 7 elegyítőtartályhoz kapcsolt 5 táplálótartályok sorrendje megfelelően megváltozik, és az új komponenseket egymás után ellenőrizzük, fajsúlyukat a megfelelő értékekre beállítjuk, majd a már leírt módon a 8A, 8B, 8C keverőtartályokba továbbítjuk.

Megjegyezzük, hogy azon túlmenően, hogy a berendezés végzi valamennyi komponens egymás után történő kiválasztását és fajsúlyának beszabályozását, valamint a komponenseket automatikusan bármelyik üresen álló 8A, 8B, 8C keverőtartályba továbbítja, a teljes művelet sor automatizált módon, folyamatos eljárásként hajtható végre, ugyanakkor pedig biztosítható a végtermékként kapott keverék száraz súlyának pontos ellenőrzése (kontrollja), ily módon az agyagtest minősége. Az iszap a keverést, szitálást és tárolást követően bármilyen módon felhasználható, például szárítható, és akár poros, akár nedves sajtolás útján, akár más formázási technológiával történő termékgyártáshoz alkalmazható.

A fentiekben leírt technológiához és berendezéshez képest számos változás eszközölhető anélkül, hogy a találmányi gondolattól eltérnénk. Például a berendezésnek az ábrán látható kiviteli alakja három 8A, 8B, 8C keverőtartályt tartalmaz, de az oltalmi körön belül van az egy keverőtartályos változat is; a három keverőtartály csupán a műveletek folyamatosságának biztosításához szükséges. Amennyiben egy keverőtartályt alkalmaznánk, tartalmának keverését, ürítését be kellene fejezni, mielőtt a következő adag készítéséhez szükséges

további iszapmennyiségeket betáplálnánk. Az iszappal a keverés után végzett műveletek is a mindenkori igényeknek megfelelően változtathatók; a példában szereplő szítáló- és tárolószerkezetek csupán példakénti lehetőségek a keverést követő műveletekre.

Hangsúlyozni kívánjuk, hogy bár a fenti példában elsődlegesen kerámiaipari célokra használható agyagtestek keveréssel történő előállítását írtuk le, a találmány bármilyen iszapanyagból készült termék gyártásához felhasználható, ahol a száraz súly pontos kontrolljára szükség van, emellett megfelelő szítálási művelettel a végtermék szemcsemérete is biztosítható.

## SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Berendezés iszapok elegyítésére, amelynek elegyítőtartályába a komponens-iszapok egymás után sorban betáplálhatók, *azzal jellemezve*, hogy az elegyítőtartályhoz (7) a bevezetett iszapfajták mennyiségének mérésére súlymérőszervezet (7a) van kapcsolva, továbbá hogy el van látva az iszap térfogatát mérő térfogatérzékelő szerkezettel (7b), valamint a súlymérő szerkezettől (7a) és a térfogatérzékelő szerkezettől (7b) érkező jelekből az iszap fajsúlyával arányos jelet képező kijelző összehasonlító egységgel (7c); rendelkezik továbbá az iszapfajsúlyt egy előre meghatározott értékre szabályozó szerkezettel, amelyhez a fajsúlytal arányos jelet szolgáltató jeladó van hozzákapcsolva, végül hogy az egyes besabályozott fajsúlyú iszapokat külön-külön egy-egy keverőtartályba (8A, 8B, 8C) juttató iszapszállító szerkezete van.
2. Az 1. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az elegyítőtartályban (7) lévő egyes iszapokhoz egy víztartályból (7e) vízbevezetést előidéző iszapfajsúly-szabályozó szerkezete, egy vezérlő-szelepe (7d) van.
3. Az 1., vagy 2. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy bármelyik iszapkomponens kezdeti fajsúly-leolvasásakor keletkező, s az előre meghatározott fajsúly-értéktartományon kívül eső összehasonlító gerjesztett jel esetén a berendezést elzáró szerkezete van.
4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az elegyítőtartályhoz (7) szelektív módon kapcsolható három keverőtartály (8A, 8B, 8C) van, továbbá hogy a besabályozott fajsúlyú iszapokat az elegyítőtartályból (7) valamelyik kiválasztott üres keverőtartályba (8A,

8B, 8C) egymás után kiszállító automatikusan működtetett kiválasztószerkezete van.

5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az elegyítőtartályban (7) összekeverendő komponensek mennyiségeit tartalmazó táplálótartályai (5) vannak, van továbbá a táplálótartályok (5) bármely kombinációjának kiválasztását és tartalmának az elegyítőtartályba (7) való táplálását az elegyített termék kívánt összetételétől függő sorrendben biztosító vezérlőszervezete.

6. Az 5. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy egy kiválasztott táplálótartály (5) kiürülése, vagy nem megfelelő mennyiségű betáplálódó iszaptartalma esetén a berendezést lezáró szerkezete van.

15. 7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a keverőtartályokból (8A, 8B, 8C) és tárolótartályokból (12) kibocsátott iszapot legalább egy fázisban szeparáló (szétválasztó) szerkezete (11) van, továbbá hogy a végtermék-iszapot tisztító és tároló mágneses szeparátora (15) van.

8. Eljárás iszapok elegyítésére, amelynek során a kiválasztott komponens-iszapokat egymás után sorban egy elegyítőtartályba (7) vezetjük, *azzal jellemezve*, hogy egymás után mindegyik iszap fajsúlyát megmérjük, a mérés során az iszap fajsúlyával arányos jelet gerjesztünk, s ezen jel segítségével automatikusan besabályozzuk az iszapkomponenseket azáltal, hogy fajsúlyukat megváltoztatjuk, és ily módon egy kontrollértéknek megfelelő értékűre hozzuk, végül a besabályozott iszapokat egymás után egy közös keverőtartályba (8A, 8B, 8C) ürítjük.

25. 9. A 8. igénypont szerinti eljárás fogatosítási módja, *azzal jellemezve*, hogy a fajsúly megváltoztatása érdekében az elegyítőtartályban (7) lévő egyes iszapokhoz vizet vezetünk.

10. A 8., vagy 9. igénypont szerinti eljárás fogatosítási módja, *azzal jellemezve*, hogy az iszapadagokat sorban egymás után több keverőtartály közül valamely elkülönített keverőtartályba (8A, 8B, 8C) szállítjuk, ott megkeverjük, majd onnan kiürítjük, végül a kiürült keverőtartályokat az elegyítőtartályból (7) további iszap-adagokkal töltjük meg.

45. 11. A 8-10. igénypontok bármelyike szerinti eljárás fogatosítási módja, *azzal jellemezve*, hogy a komponensek kívánt kombinációt több táplálótartályból (5) választjuk ki, s ezekből a komponenseket az elegyített termék kívánt összetétele függvényében az elegyítőtartályba (7) továbbítjuk.

1 db ábra

