



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219352
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 26 B 3/12
F 26 B 17/26

(22) Přihlášeno 16 02 81
(21) (PV 1056-81)

(40) Zveřejněno 28 05 82

(45) Vydáno 15 08 85

(75)
Autor vynálezu

KUC PAVEL STĚPANOVIČ, MINSK, STRACH LADISLAV ing. CSc., PRAHA,
SAMSONJUK VALERIJ KARPOVIČ, MINSK, CHOC MIROSLAV ing., PRAHA,
RUBEŽANSKIJ VLADIMÍR ILJIČ, MINSK, TĚŠÍK JAN ing., PRAHA, LANGER
MIROSLAV, PRAHA

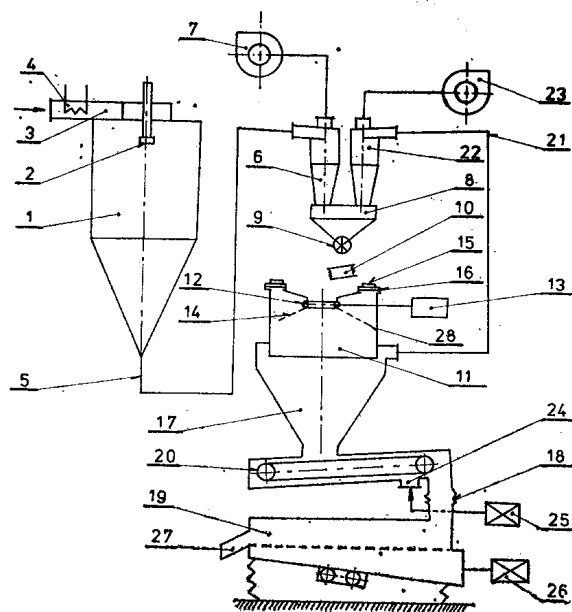
(54) Zařízení pro sušení tepelně citlivých materiálů

1

Cílem vynálezu je zvýšení kvality hotového produktu, zvýšení intenzity sušicího procesu a vyloučení hrudkování aglomerovaného materiálu.

Vytčeného cíle se dosahuje tím, že u zařízení obsahující rozprašovací sušárnu spojenou s odlučovačem, zásobník suchého materiálu, podavač, aglomerační komoru s tryskou pro přívod vlhčící páry a vibrofluidní žlab, je k aglomerační komoře, opatřené děrovanou vložkou ve tvaru perforovaného pláště komolého kužele, umístěné menší základnou k trysce, kde mezi hranou větší základny a vnitřní stěnou aglomerační komory je štěrba, je připevněna uzavřená předsoušecí komora pro předsušení granulovaného materiálu. Uzavřená předsoušecí komora, jejíž součástí je pásový dopravník, je připojena k ventilátoru, ohříváči, odlučovači a pružně k vibrofluidnímu žlabu.

2



Vynález se týká techniky sušení tepelně citlivých materiálů a může být využíván v chemickém, farmaceutickém, mikrobiologickém a jiných odvětvích průmyslu, zvláště pro získávání suchých, rychlo rozpustných, granulovaných produktů, např. mléka v potravinářském průmyslu.

Jsou známa zařízení pro rozprašovací sušení tepelně citlivých materiálů, která se skládají z rozprašovací sušárny, cyklónu a vibračního transportéru se síťovým roštem (viz kniha M. V. Lykova, B. I. Leončika: „Rozprašovací sušárny“, Moskva, vydavatelství Mašinostrojenije 1966, str. 206, obr. 97).

Dále jsou známa zařízení pro sušení tepelně citlivých materiálů, skládající se z rozprašovací sušárny, cyklónu a vibrofluidního chladiče (kniha M. V. Lykova, B. I. Leončika: „Rozprašovací sušárny“, Moskva, vydavatelství Mašinostrojenije 1966, str. 210, obr. 100).

Ze známých zařízení pro sušení tepelně citlivých materiálů se předpokládanému zařízení z hlediska technického řešení nejvíce blíží zařízení pro sušení tepelně citlivých materiálů, sestávající z rozprašovací sušárny, cyklónu, zásobníku suchého materiálu, dávkovacího zařízení, aglomerační komory, opatřené tryskami pro přívod vlhčící páry a vibrofluidním žlabem (A. O. č. 206 738).

Nedostatkem známých zařízení je nízká kvalita hotového produktu spočívající ve značné polydispersnosti suchého prášku a v jeho špatné rozpustnosti.

U zařízení podle A. O. č. 206 738 je nižší kvalita sušení způsobená tím, že navlhčené zgranulované částice se nalepují na stěny aglomerační komory a na rošt vibrofluidního žlabu, což způsobuje hrudkování materiálu, mající za následek zhoršení kvality hotového produktu a snížení intenzity sušícího procesu.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením podle vynálezu, jehož podstatou je, že k aglomerační komoře, opatřené děrovanou vložkou ve tvaru perforovaného pláště komolého kužele, obráceného menší základnou k trysce, kde mezi větší základnou a vnitřní stěnou aglomerační komory je štěrbina, je připevněna uzavřená předsoušecí komora, v jejíž spodní části je pásový dopravník, přičemž uzavřená předsoušecí komora je spojena jednak potrubím s druhým odlučovačem a s druhým ventilátorem, jednak nátrubkem s druhým ohřívacím a ve spodní části přes pružné členy s vibrofluidním žlabem.

Při použití popsaného zařízení pro sušení tepelně citlivých materiálů dochází ke zlepšení a zvýšení kvality hotového produktu a k intenzifikaci procesu sušení, protože v navrhovaném technickém řešení je vyloučeno hrudkování aglomerovaného materiálu.

Podstata vynálezu je objasněna na připojeném výkrese, kde je schematicky zobrazeno zařízení k sušení tepelně citlivých materiálů.

Zařízení se skládá z rozprašovací sušárny 1 s rozprašovačem 2 a přívodem 3 teplotosného média od prvního ohříváče 4, ze vzduchového potrubí 5 spojujícího rozprašovací sušárnu 1 s prvním odlučovačem 6, prvního ventilátoru 7, zásobníku 8 suchého materiálu, uzavíracího orgánu 9, podavače 10, aglomerační komory 11, uvnitř které je umístěna tryska 12, připojená k parnímu generátoru 13 a děrovaná vložka 14 pro usměrnění proudu plynu. Děrovaná vložka 14 je ve tvaru pláště komolého kužele orientovaného menší základnou nahoru k trysce 12 a větší základnou dolů, přičemž mezi hranou větší základny děrované vložky 14 a vnitřní stěnou aglomerační komory 11 je štěrbina 28. Aglomerační komora 11 je na stropě opatřena hrdly 15 se šoupátky 16 pro přívod plynového média. K její spodní části je pevně připojena uzavřená předsoušecí komora 17, pro předsoušení zgranulovaného materiálu, ve tvaru komolého kužele a uzavřeného kanálu. Uzavřená předsoušecí komora 17 je pružnými členy 18 připojena k vibrofluidnímu žlabu 19. Uvnitř kanálu uzavřené předsoušecí komory 17 je umístěn pásový dopravník 20. Uzavřená předsoušecí komora 17 je spojena jednak potrubím 21 s druhým odlučovačem 22 a dále s druhým ventilátorem 23 a jednak nátrubkem 24 s druhým ohřívacím 25. Vibrofluidní žlab 19 je připojen k třetímu ohříváči 26 a hotový produkt se vypouští výsypkou 27.

Sušící proces v popsaném zařízení probíhá následovně. Sušený materiál, například mléko, se rozprašuje rozprašovačem 2 do prostoru rozprašovací sušárny 1, do kterého je přívodem 3 nasáváno prvním ventilátorem 7 teplotosné médium ohřáté v prvním ohříváči 4. Částice rozprašeného materiálu se stykem s teplotosným médiem vysoušejí a jsou vzduchovým potrubím 5 pneumaticky dopravovány do prvního odlučovače 6, kde se odlučují. Teplotosné médium je prvním ventilátorem 7 vyfukováno do atmosféry, zatímco odloučený suchý prášek se shromažďuje v zásobníku 8 suchého materiálu, odkud uzavíracím orgánem 9 postupuje k podavači 10, který jej dávkuje do aglomerační komory 11. V aglomerační komoře 11 je suchý prášek vystaven účinku vlhčící páry, dodávané z parního generátoru 13 a vytékající z otvorů trysky 12. Tryska 12 má prstencový tvar a na jejím vnitřním průměru jsou rovnoměrně rozloženy otvory. Při styku částic suchého materiálu s párou dochází k vlhčení částic na hodnotu podílu vlhkosti od 8 do 10 %. Kromě toho proudy páry vytékající z trysky způsobují fontánování navlhčených částic provázených jejich vzájemnými srážkami, jejichž důsledkem je tvorba aglomerátů.

K intenzifikaci procesu aglomerace je hrdlo 15 přiváděn do aglomerační komory 11 neohřátý vzduch, jehož rovnoměrné rozložení do průřezu aglomerační komory 11 za-

jišťuje děrovaná vložka **14** z děrovaného plechu. Děrovaná vložka **14** ve tvaru pláště komolého kužele umístěná menší základnou nahoru k trysce **12**, a větší základnou dolů tak, že mezi její spodní hranou a vnitřním pláštěm aglomerační komory **11** je štěrbina **28**, umožňuje rozdělit neohřátý vzduch na dva proudy. Jeden je rozdělován otvory děrované vložky **14** a veden do střední části aglomerační komory **11**, druhý postupuje štěrbinou **23** mezi spodní hranou děrované vložky **14** a vnitřním pláštěm aglomerační komory **11** shora dolů a zamezuje nalepování navlhčeného materiálu na stěny.

Aglomeráty zvlhčených částic vypadávají z aglomerační komory **11** na pásový dopravník **20** v prostoru uzavřené předsoušecí komory **17**, do které se přivádí nátrubkem **24** teplonosné médium ohřáté v druhém ohříváči **25**.

Během pohybu materiálu na pásovém do-

pravníku **20**, se vzájemným působením se soušecím vzduchem aglomerované částice osušují a současně se uskutečňuje přechod jejich struktury z amorfního stavu do krystalického stavu, majícího daleko větší vnitřní povrch a tím značně lepší rozpustnost. Doba setrvání materiálu na pásu se reguluje změnou rychlosti pásového dopravníku **20**. Předsoušené aglomerované částice padají do vibrofluidního žlabu **19**, kde se dosoušejí na požadovanou vlhkost vzduchem ohřátým v třetím ohříváči **26**. Rozptýlené suché jemné částice materiálu unesené z vibrofluidního žlabu **19**, z uzavřené předsoušecí komory **17** a z aglomerační komory **11**, jsou potrubím **21** dopravovány do druhého odlučovače **22** a znovu se zúčastní výše popsaného technologického procesu. Vysušené aglomerované částice materiálu vypadávají ze zařízení výsypkou **27**.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro sušení tepelně citlivých materiálů, obsahující rozprašovací sušárnu spojenou s odlučovačem, zásobník suchého materiálu, podavač, aglomerační komoru s tryskou a přívodem neohřátého vzduchu, vibrofluidní žlab, vyznačené tím, že k aglomerační komoře (**11**), opatřené děrovanou vložkou (**14**) tvaru perforovaného pláště komolého kužele, obráceného menší základnou k trysce (**12**), kde mezi větší základnou a

vnitřní stěnou aglomerační komory (**11**) je štěrbina (**28**), je připevněna uzavřená předsoušecí komora (**17**), v jejíž spodní části je pásový dopravník (**20**), přičemž uzavřená předsoušecí komora (**17**) je spojena jednak potrubím (**21**) s druhým odlučovačem (**22**) a s druhým ventilátorem (**23**), jednak nátrubkem (**24**) s druhým ohříváčem (**25**) a ve spodní části přes pružné členy (**18**) s vibrofluidním žlabem (**19**).

