



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

250911

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 27 D 13/00

(22) Přihlášeno 02 01 84
(21) PV 33-84

(40) Zveřejněno 16 10 86

(45) Vydáno 15 02 88

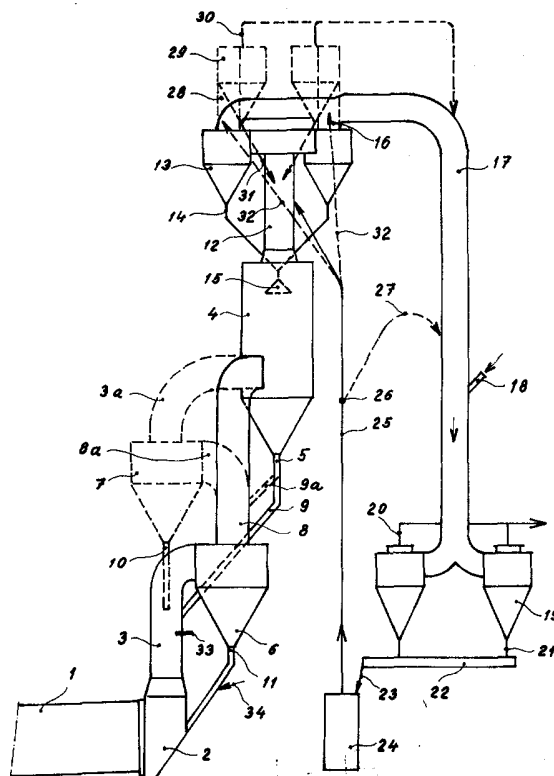
(75)

Autor vynálezu

ŠAFÁŘ JIŘÍ ing., LUKAČOVICE

(54) Zařízení k předehřívání cementové surovinové moučky

Zařízení k předehřívání cementové surovinové moučky, skládající se z protiproudné předehřívací šachty a předehřívacích cyklonů, má jeden nebo více stupňů cyklonů mezi protiproudnou předehřívací šachtou a rotační pecí, jeden nebo více stupňů předehřívacích cyklonů nad protiproudnou předehřívací šachtou a stupeň předehřívacích cyklonů umístěný mimo tuto soustavu. Stupeň předehřívacích cyklonů tvoří jeden nebo více cyklonů propojených paralelně vedle sebe. Je zde zvedací zařízení předehřívajícího materiálu od stupně předehřívacích cyklonů umístěného mimo základní soustavu do cyklonového stupně umístěného nad šachtovým protiproudným předehříváčem, vratné zařízení pro recirkulaci předehřívajícího materiálu do vedení plynů a kalcinační hořáky a přívody paliva.



Vynález se týká zařízení k předehřívání cementové surovinové moučky, skládajícího se z protiproudného předehříváče a z předehřívacích cyklonových stupňů.

Doposud se cementový slínek páčil v rotační peci s předřazeným předehříváčem zpracovávané surovinové moučky, čímž se částečně využilo teplo odcházející z rotační pece. Dalším zvyšováním výkonu a prosazovaného množství rotační pecí byly do předehříváče zaváděny hořáky, které zaváděním tepla do těchto míst zde způsobovaly podstatnou část kalcinace, čímž pro rotační pec zbylo v podstatě jen slinování, které není náročné na spotřebu tepla. Jsou známy předehříváče cementové surovinové moučky, skládající se ze šachtového protiproudného tepelného výměníku, kombinované s cyklonovými předehříváči, aby na rotační pec zbylo z tepelného procesu co nejméně, pouze slinování. Toto vše však nevyhovuje vývoji ve výrobě cementu, který směřuje k obřím zařízením, která jsou výrobně i provozně výhodnější.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu zařízení k předehřívání cementové surovinové moučky, které má cyklonový výměníkový stupeň umístěný mimo předehřívací zařízení s protiproudným výměníkem tepla, jeden nebo více cyklonových výměníkových stupňů nad šachtovým protiproudným předehříváčem a jeden nebo více cyklonových výměníkových stupňů umístěných mezi protiproudným šachtovým předehříváčem a rotační pecí. Přitom výměníkovým stupněm se rozumí jeden nebo více cyklonů zařazených paralelně vedle sebe.

Zařízení má pneumatickou nebo mechanickou dopravu předehříváního materiálu od předehřívacího cyklonového stupně umístěného mimo předehřívací zařízení s protiproudnou předehřívací šachtou do předehřívacího stupně nebo stupňů umístěných nad protiproudnou šachtou, s možností recirkulace žádaného množství předehříváního materiálu do vedení plynu do odděleného předehřívacího cyklonového stupně.

Dále do výpadu předehříváního materiálu do rotační pece jsou zamontovány hořáky nebo přívody paliva, aby se zvýšila kalcinační schopnost tohoto předehříváního zařízení.

Tento předehříváč je úspornější než jiné systémy. U velkých výrobních jednotek je možno postavit paralelně více takovýchto předehříváčů vedle sebe.

Zařízení k předehřívání cementové surovinové moučky bude blíže vysvětleno pomocí vyobrazení.

Rotační pec 1 je zakončena patním kusem 2 odkud pokračuje kanál 3 plynů. Z protiproudné šachty 4 vede výpad 5 materiálu. V případě jednoho předehřívacího cyklonového stupně 6 mezi protiproudnou šachtou 4 a rotační pecí 1, kanál 3 plynů vede do cyklonového stupně 6 a dále kanál 8 plynů vede do protiproudné šachty 4 a výpad 11 předehříváního materiálu z cyklonového stupně 6 vede do patního kusu 2. Výpad 5 z protiproudné šachty 4 je při tom zaústěn výpado-
vým potrubím 9 do kanálu 3 plynů.

V případě dvou cyklonových předehřívacích stupňů mezi šachtou 4 a rotační pecí 1 je zde předehřívací cyklonový stupeň 7, plyny se vedou potrubím 3 do cyklonového stupně 6, odtud potrubím 8a do cyklonového stupně 7 a potrubím 3a do protiproudné šachty 4. Předehříváního materiál je veden od protiproudné šachty 4 a výpadu 5 výpado-
vým potrubím 9a do potrubí 8a, s předehřívacími plyny přichází potrubím 8a do předehřívacího cyklonového stupně 7, odtud výpadem 10 materiálu do potrubí 3 a do předehřívacího cyklonového stupně 6 a pak výpadem 11 do patního kusu 2 rotační pece 1.

Na vyobrazení nad protiproudnou šachtou 4 je malá šachta 12, cyklonový stupeň 13 s výpadem 14 předehříváního materiálu do protiproudné šachty 4 nad tříštící plech 15. Předehřívací plyny postupují vývodem 16 plynů do potrubí 17 plynů, do kterého ústí přívod 18 surovi-
ny. Potrubí 17 plynů ústí do odděleně umístěného předehřívacího cyklonového stupně 19, odkud předehřívací plyny jsou odváděny potrubím 20 plynu mimo provoz.

Předehřívavý práškový materiál po projití cyklonovým stupněm 19 výpadem 21 materiálu, případně doplňujícím dopravníkem 22 a svodem 23 přichází do pneumatického nebo mechanického dopravníku 24, odkud dopravním potrubím 25 je veden vzhůru. Zařízením 26 a potrubím 27 je možné regulovatelné vrácení předehřívavého materiálu do potrubí 17 plynů, za účelem lepšího využití tepla.

Dopravním potrubím 25 přichází předehřívavý materiál do malé šachty 12, odkud je předehřívacími plyny zaveden do cyklonového stupně 13 a výpadem 14 přichází na tříštící plech 15 do protiproudne šachty 4.

Předehřívací plyny jdou buď vývodem 16 plynů do potrubí 17 plynů, jak již bylo uvedeno, nebo jdou potrubím 28 plynů do dalšího předehřívacího stupně 29, odkud vývodem 30 plynů jdou do potrubí 17 plynů.

Předehřívavý materiál z dopravního potrubí 25 je veden dopravním potrubím 32 do potrubí 28 plynů, s nimiž přichází do cyklonového stupně 29 a po odloučení přichází výpadem 31 do malé šachty 12, odkud je plyn unesen do cyklonového stupně 13, kde po odloučení se výpadem 14 dostává do protiproudne šachty 4 a na tříštící plech 15. Dále na výstupu plynů z rotační pece 1 a na výpadu 11 materiálu do rotační pece 1 jsou kalcinační hořáky 33 a/nebo přívody 34 paliva, k usnadnění kalcinace při předehřívání.

Materiál, určený k předehřívání, přichází přívodem 18 suroviny do potrubí 17 plynů, odtud je plynem zaváděn do cyklonového stupně 19, po jeho projití výpadem 21, případně doplňujícím dopravníkem 22 a svodem 23 je veden do pneumatického nebo mechanického dopravníku 24, odkud je dopravním potrubím veden vzhůru. V zařízení 26 se může regulovatelné množství tohoto materiálu vracet potrubím 27 k předehřívání do potrubí 17 plynů, za účelem lepšího využití odcházejícího tepla v plynech.

Potrubím 25 přichází předehřívavý materiál do malé šachty 12, odkud je plyn zaváděn do cyklonového stupně 13 a výpadem 14 je veden do protiproudne šachty 4 na tříštící plech 15. Plyny jsou odváděny vývodem 16 plynů do potrubí 17 plynů. Jsou-li nad protiproudnu šachtou 4 dva předehřívací cyklonové stupně, tedy ještě cyklonový stupeň 29, pak předehřívavý materiál se vede dopravním potrubím 25 a dopravním potrubím 32 do potrubí 28 plynů, kterým se dostává do předehřívacího cyklonového stupně 29 a po odloučení přichází výpadem 31 do malé šachty 12, odkud je plyn unesen do cyklonového stupně 13, kde po odloučení se výpadem 14 dostává do protiproudne šachty 4 a na tříštící plech 15.

Vedení materiálu a plynů v předehřívacích cyklonových stupních mezi rotační pecí 1 a protiproudnu šachtou 4 bylo již vysvětleno. Kalcinační hořáky 33 a přívody 34 paliva umožňují dosažení nejvyššího stupně kalcinace suroviny před jejím vstupem do rotační pece 1.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení k předehřívání cementové surovinové moučky před rotační pecí s patním kusem, s protiproudnu předehřívací šachtou, s cyklony a propojovacími vedeními horkých plynů a předehřívavého materiálu, vyznačené tím, že má nejméně jeden stupně (6, 7) předehřívacích cyklonů umístěný mezi rotační pecí (1) a protiproudnu šachtou (4), nejméně jeden stupeň (13, 29) předehřívacích cyklonů umístěný nad protiproudnu šachtou (4) a stupeň (19) předehřívacích cyklonů je umístěný vedle předehřívacího zařízení s protiproudnu šachtou (4).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že stupeň (6, 7) předehřívacích cyklonů je tvořen cyklony, zapojenými paralelně vedle sebe.

3. Zařízení podle bodů 1 až 2, vyznačené tím, že má dopravní potrubí (25), vedoucí předehřívavý

materiál nahoru k cyklonovým stupňům (13, 29) nad protiproudou šachtou (4), opatřené ústrojím (26) s potrubím (27) pro vracení regulovatelné části předehřívaného materiálu, zaústěným do potrubí (17) plynů.

4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že má kalcinační hořáky (33) nebo přívody (34) paliva na výpadu (11) materiálu ze stupně (6, 7) předehřívacích cyklonů, případně kombinaci obou těchto přívodů paliva.

1 výkres

