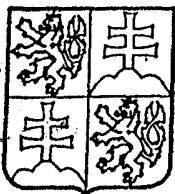


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 406

(21) PV 6120-88.E
(22) Přihlášeno 14 09 88

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 21 B 3/00

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 22 01 91

(75) Autor vynálezu

ZIEGLER JIŘÍ doc. ing. CSc.,
STANĚK BŘETISLAV,
JANÍK IVO ing., OSTRAVA
ŠTVRTŇA OTMAR ing., KARVINÁ

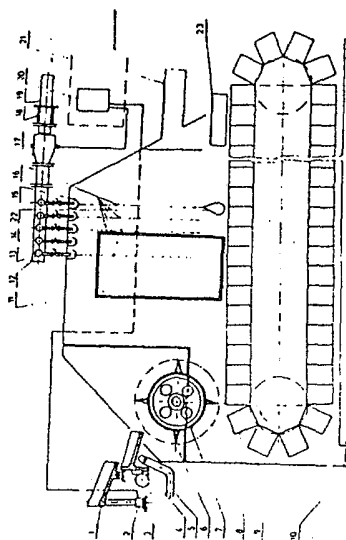
(54)

Zařízení pro granulaci strusky

(57)

Zařízení pro granulaci strusky se-
stává z vážícího litinového žlabu s ten-
zometrickým snímačem, spojeného s roz-
váděcím vibračním žlabem s vibrační jed-
notkou. Rozváděcí vibrační žlab je opat-
řen přívodem vápenného mléka a je napojen
do granulační komory, v níž je umístěn v
krytu granulační bubny a která je opat-
řena otvorem pro kontrolu a údržbu. V gra-
nulační komoře jsou proti granulačnímu
bubnu na závěsech uloženy článkové ře-
tězy se závažími. Nad těmito článkovými
řetězy jsou umístěny další přívody chla-
dící vody s regulačními ventily, napoje-
né na přívodní potrubí magneticky upra-
vené vody, do něhož je uložen regulační
hadicový ventil a na které je prostřed-
nictvím upravovacího zařízení pro magne-
tickou úpravu vody napojeno další pří-
vodní potrubí vody. Pod granulačním bub-
nem a článkovými řetězy je v granulač-
ní komoře umístěn článkový dopravník a
pod ním je umístěno odvodní potrubí zbytk-
kové vody a nad ním před výstupem z gra-
nulační komory je umístěn magnetický se-
parátor a výstupní potrubí páry. Regulač-

ní hadicový ventil je připojen na elek-
tronickou vyhodnocovací jednotku, na níž
je napojen také výstup tenzometrického
snímače. Zařízení pro granulaci strusky
je využitelné v hutnictví.



Vynález se týká zařízení pro granulaci strusky, zejména vysokopevní strusky, které je umístěno přímo u výrobního agregátu.

Dosud jsou užívány pro granulaci strusky takzvané mokré nebo polosuché způsoby granulace. Při mokré granulaci nejdříve dochází k vypouštění strusky u pece prostřednictvím železového žlabu do struskových vozů. Poté dochází ke klopení na granulaci za použití vychlazovacích jam, kde se struska ochlazuje a dále k vyhrabování granulátu prostřednictvím vyhrabovacího mechanismu. V další fázi dochází k nakládání granulátu pásovou dopravou do samovýsypových vozů a také k vytloukání slupek za použití zavěšené ocelové koule nebo jiného vytloukacího mechanismu. Dále dochází k nakládání netříděné strusky prostřednictvím lopatového nakladače do železničních vozů, klopení netříděné strusky z vozů na skládku netříděné strusky a na závěr dochází k nakládání netříděné strusky prostřednictvím lopatového nakladače do železničních vozů nebo nákladních aut. Jak patrně z uvedeného přehledu, jsou zde kladeny vysoké nároky na použitou techniku, počet obsluhujícího personálu a zejména zastavěný prostor.

Dále je známý polosuchý způsob granulace, při němž jsou užitá velmi nákladná zařízení, například zařízení pro dopravu strusky ve vlnosu, speciální otěruvzdorné potrubí nebo velkoobjemová síla pro uložení strusky po granulaci. Tato zařízení vyžadují rovněž velkou zastavěnou plochu.

Těmito způsoby a zařízeními lze dosáhnout výroby granulátu, který obsahuje poměrně značné množství vody, například 50 a více litrů vody na 1 m^3 granulátu, což sebou přináší řadu problémů. Jedním z největších problémů těchto mokrých granulátů je jejich přeprava, a to zejména v zimním období, kdy dochází k jejich zamrznutí v dopravních prostředcích, například železničních vagónech.

Často jsou zařízení granulace také ve značné vzdálenosti od výrobních zařízení, což má za následek nezbytnost jejich přepravy z místa na místo. Tato přeprava pochopitelně vyžaduje dostatek účelových dopravních zařízení, které musí být jednak v dostatečném množství pořízeny a jednak musí být soustavně udržovány a opravovány.

V neposlední řadě nelze opomenout ekologické aspekty, kdy při užívaných způsobech zpracování strusky dochází ke značnému vývinu sirovodíku, pevných exhalátů a dochází rovněž k zamořování ovzduší exhaláty z nákladních vozidel, která granulát převáží.

Velkým nedostatkem stávajících granulacních zařízení je také to, že v granulátu odchází nekontrolovatelné množství surového železa. Problematickým je rovněž granulometrické složení granulátu, které je u dosud užívaných způsobů a zařízení velmi různorodé, což si před jeho dalším zpracováním vynucuje zejména úpravu kusovosti.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro granulaci strusky podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že sestává z válcového litinového žlabu s tenzometrickým snímačem, spojeného s rozváděcím vibračním žlabem s vibrační jednotkou, opatřeným přívodem vápenného mléka a napojeným do granulacní komory, v níž je umístěn v krytu granulacní bubna a tato granulacní komora je opatřena otvorem pro kontrolu a údržbu, přičemž v granulacní komoře jsou proti granulacnímu bubnu na závěsech uloženy článkové řetězy se závažími a nad těmito článkovými řetězy jsou umístěny další přívody chladicí vody s regulačními ventily, napojené na přívodní potrubí magneticky upravené vody, do něhož je uložen regulační hadicový ventil a na které je prostřednictvím upravovacího zařízení pro magnetickou úpravu vody napojeno další přívodní potrubí vody a pod granulacním bubnem a článkovými řetězy je v granulacní komoře umístěn článkový dopravník a pod ním je umístěno odvodní potrubí zbytkové vody a nad ním před výstupem z granulacní komory je umístěn magnetický separátor a výstupní potrubí páry, a regulační hadicový ventil je připojen na elektronickou vyhodnocovací jednotku, na níž je napojen také výstup tenzometrického snímače.

Toto provedení granulačního zařízení podle vynálezu umožňuje suchou granulaci strusky, to je s obsahem vody nepřevyšujícím 2 %, přičemž zařízení je konstrukčně provedeno tak, aby mohlo být bezprostředně u výrobního agregátu, to znamená, že má minimální nároky na zastavěnou plochu. Stejně tak je zajištěna dokonalá ochrana životního prostředí a výrazně se snižují jak požadavky na dopravní mechanismy, tak i na počet obsluhujících personálu.

Rozstříkem tekuté strusky do soustavy zavěšených řetězů, které jsou ochlazovány vodní sprchou, dochází ke tvorbě granulátu, jehož granulometrické složení se bude pohybovat v rozmezí 3 až 10 mm. Současným vstřikováním roztoku vody a práškového CaO, resp. mletého vápna, bude zabráněno vzniku sirovodíku a další vzniklé exhaláty jsou zachycovány v čistícím zařízení, které navazuje na odtahové potrubí vodních par. Zbytková voda je zachycována na konci článkového pasu, granulát se na dopravníku dosušuje vlivem vlastního tepla a současně se ochlazuje tak, aby při sypání do přepravních zařízení nepřesahoval teplotu 100 °C. Získaný granulát je na článkovém dopravníku magneticky separován, čímž je zabráněno tomu, aby obsahoval zbytkové železo.

Vynález a jeho účinky jsou blíže vysvětleny v popisu příkladu jeho provedení podle přiloženého výkresu, který znázorňuje zařízení pro granulaci strusky podle vynálezu.

Zařízení pro granulaci strusky podle vynálezu sestává z vážicího litinového žlabu 1 s tenzometrickým snímačem 2, spojeného s rozváděcí vibrační žlabem 4 s vibrační jednotkou 3. Rozváděcí vibrační žlab 4 je opatřen přívodem 5 vápenného mléka a napojen do granulační komory 9, v níž je umístěn v krytu 6 granulační buben 7. Tato granulační komora 9 je opatřena otvorem 11 pro kontrolu a údržbu. V granulační komoře 9 jsou proti granulačnímu bubnu 7 na závěsech 15 uloženy článkové řetězy 16 se závažími 22. Pod granulačním bubnem 7 a článkovými řetězy 16 je v granulační komoře 9 umístěn článkový dopravník 8 a pod ním je umístěno odvodní potrubí 10 zbytkové vody a nad ním před výstupem z granulační komory 9 je umístěn magnetický separátor 23 a výstupní potrubí 21 páry. V granulační komoře 9 jsou nad článkovými řetězy 16 umístěny další přívody 13 chladicí vody s regulačními ventily 14, napojené na přívodní potrubí 12 magneticky upravené vody. Do tohoto přívodního potrubí 12 magneticky upravené vody je uložen regulační hadicový ventil 17 a je na něj prostřednictvím upravovacího zařízení 18 pro magnetickou úpravu vody napojeno další přívodní potrubí 19 vody. Regulační hadicový ventil 17 je připojen na elektromechanickou vyhodnocovací jednotku 20, na níž je napojen také výstup tenzometrického snímače 2.

Tekutá struska o teplotě 1 500 °C přichází na vážicí litinový žlab 1, který je současně opatřen tenzometrickým snímačem 2. Tato struska stéká na rozváděcí vibrační žlab 4, který je opatřen vibrační jednotkou 3. Účelem této vibrační jednotky 3 je rovnoměrné rozložení strusky po celé šířce rozváděcího vibračního žlabu 4. Vážicí litinový žlab 1 a rozváděcí vibrační žlab 4 jsou opatřeny na obrázku nezakresleným zařízením, umožňující horizontální i vertikální posun. Struska dále stéká na granulační buben 7, který se otáčí 300 až 400 ot.min⁻¹. Současně je tato struska, dopadající na granulační buben 7, zkrápěna vápenným mlékem, to je směsí H₂O a CaO, prostřednictvím přívodu 5. Vlastní regulační buben 7 je zakryt krytem 6. Z granulačního bubnu 7 je struska vržena na soustavu zavěšených článkových řetězů 16, zavěšených na závěsech 15, které jsou shora zkrápěny magneticky upravenou vodou, a to prostřednictvím dalších přívodů 13 chladicí vody. Další přívody 13 jsou navíc opatřeny regulačními ventily 14, které umožňují dokonalou regulaci množství vody na jednotlivé řady zavěšených článkových řetězů 16. Neupravená voda přichází dalším přívodním potrubím 19 vody a je magneticky upravována v upravovacím zařízení 18 a přes regulační hadicový ventil 17 přechází do přívodního potrubí 12 magneticky upravené vody.

Vzniklý regulát padá na článkový dopravník 8, kterým je pod sklonem 2° vynášen k magnetickému separátoru 23 a dále do dopravních zařízení. Zachycená voda stéká do odvodního potrubí 10 zbytkové vody, který je součástí granulační komory 9. Vzniklá pára a pevné

exhaláty jsou odsávány výstupním potrubím 21 k dalšímu čištění. Pro možnost kontroly a údržby je granulační komora 9 opatřena otvory 11. Tenzometrický snímač 2 je elektricky spřažen s elektronickou vyhodnocovací jednotkou 20, jejímž účelem je regulovat množství magneticky upravené vody prostřednictvím regulačního hadicového ventilu 17, a to v závislosti na množství protéké strusky přes váhící litinový žlab 1.

Magneticky upravená voda má pozitivní vliv na užité vlastnosti granulátu a spotřeba upravené vody je podstatně menší než u stávajících granulačních zařízení, například maximálně $0,7 \text{ m}^3 \cdot \text{t}^{-1}$ granulátu.

Zařízení pro granulaci strusky podle vynálezu je užitečné v oboru hutnictví.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro granulaci strusky, vyznačující se tím, že sestává z váhícího litinového žlabu (1) s tenzometrickým snímačem (2), spojeného s rozváděcím vibračním žlabem (4) s vibrační jednotkou (3), opatřeným přívodem (5) vápenného mléka a napojeným do granulační komory (9), v níž je umístěn v krytu (6) granulační buben (7) a tato granulační komora (9) je opatřena otvorem (11) pro kontrolu a údržbu, přičemž v granulační komoře (9) jsou proti granulačnímu bubnu (7) na závěsech (15) uloženy článkové řetězy (16) se závažími (22) a nad těmito článkovými řetězy (16) jsou umístěny další přívody (13) chladicí vody s regulačními ventily (14), napojené na přívodní potrubí (12) magneticky upravené vody, do něhož je uložen regulační hadicový ventil (17) a na které je prostřednictvím upravovacího zařízení (18) pro magnetickou úpravu vody napojeno další přívodní potrubí (19) vody, a pod granulačním bubnem (7) a článkovými řetězy (16) je v granulační komoře (9) umístěn článkový dopravník (8) a pod ním je umístěno odvodní potrubí (10) zbytkové vody a nad ním před výstupem z granulační komory (9) je umístěn magnetický separátor (23) a výstupní potrubí (21) páry, a regulační hadicový ventil (17) je připojen na elektronickou vyhodnocovací jednotku (20) na níž je napojen také výstup tenzometrického snímače (2).

1 výkres

CS 269406 B1

