



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

221891

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 25 11 81
(21) (PV 8637-81)

(40) Zveřejněno 25 06 82

(45) Vydáno 15 06 85

(51) Int. Cl.³
F 26 B 20/00

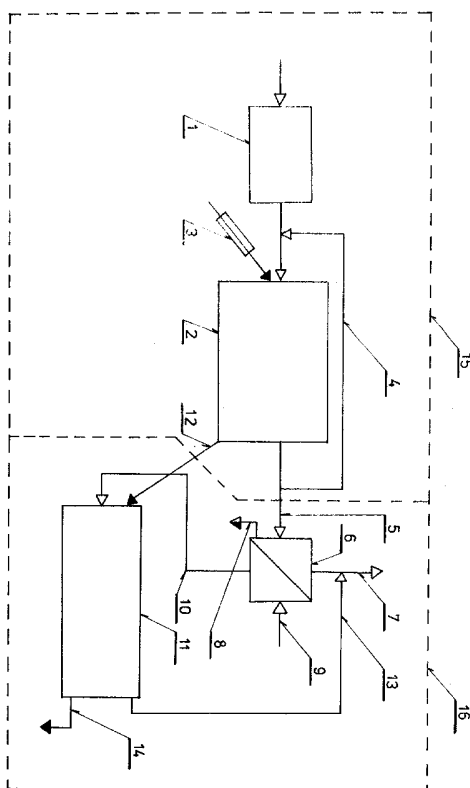
(75)

Autor vynálezu

KUČERA VLASTIMIL, TĚŠÍK JAN ing., CHOC MIROSLAV ing., PRAHA

(54) Zapojení zařízení pro dvoustupňové sušení zejména zemědělských plodin

Účelem vynálezu je dokonalejší využití dodávaného tepla při sušení zemědělských plodin při zachování kvalitního vzhledu, nutriční hodnoty a odstranění pachů sušeného materiálu. Uvedeného účelu se dosáhne zapojením zařízení pro dvoustupňové sušení, jehož podstatou je, že na vstup do prvního sušicího prostoru 2 prvního stupně 15 sušárny je přiváděn sušený materiál podávčem 3 a na vstup prvního sušicího prostoru 2 je zároveň přiváděno sušící prostředí ze spalovací komory 1. Využití sušícího prostředí je z části vráceno zpět na vstup prvního sušicího prostoru 2 recirkulačním potrubím 4. Druhá část využitého sušicího prostředí z prvního sušicího prostoru 2 je odváděna spojovacím potrubím 5 do výměníku 6, kde po zchlazení a předání tepla okolnímu vzduchu, který je přiváděn sacím potrubím 9, je vedena do komína 7. Zkondenzovaná voda je z výměníku 6 odváděna odpadním potrubím 8. Do druhého sušicího prostoru 11 je přiváděn sušený materiál podávacím zařízením 12 z prvního sušicího prostoru 2 a zároveň je do druhého sušicího prostoru 11 přiváděn přiváděcím potrubím 10 ohřátý okolní vzduch z výměníku 6. Využití sušícího prostředí z druhého sušicího prostoru 11 je odváděno odváděcím potrubím 13 do komína 7. Usušený materiál je odváděn z druhého sušicího prostoru 11 výpadem 14.



Vynález se týká zapojení zařízení pro dvoustupňové sušení zemědělských plodin, u něhož se řeší zapojení prvního a druhého stupně sušárny.

Vzhledem k tomu, že sušení zemědělských plodin, zejména píce, patří z hlediska spotřeby energie mezi nejnáročnější, vyskytly se u řady výrobců snahy zavést do sušicího procesu různá racionalizační opatření, jako např. zavedení částečné recirkulace sušicího média, ohřívání sekundárního vzduchu spalovací komory od využitého sušicího média v rekuperačním výměníku, ohřev a předsušení materiálu před vstupem do sušárny odpadním teplem ze sušárny, paralelní chod bubnové a pásové sušárny a podobně. Všechna tato opatření neberou v úvahu technologická hlediska sušení zemědělských plodin, například velký rozdíl počáteční a konečné vlhkosti; přechod od materiálu povahy biologické ke konzervovanému substrátu a podobně a ukázala se jako málo účinná, protože při použití recirkulace se snižuje pouze komínová ztráta a nevyužívá se kondenzační teplo vody. U rekuperačního výměníku, kde by bylo možno využít kondenzačního tepla, je vzhledem k malému množství sekundárního vzduchu úspora tak nízká, že se při ověřování dospělo k negativním závěrům. Po zavedení předsušeného materiálu do sušárny dochází k jeho hoření, hlavně lístků, což má za následek nežádoucí ztráty a zhoršení kvality.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zapojením zařízení pro dvoustupňové sušení zemědělských plodin podle vynálezu, jehož podstatou je, že první stupeň sušárny sestává z prvního sušicího prostoru, na jehož vstupu je napojena spalovací komora s recirkulačním potrubím a podávač, pro dopravu sušeného materiálu, přičemž na výstup prvního sušicího prostoru je napojeno jednak recirkulační potrubí, jednak spojovací potrubí, které je zaústěno na první vstup výměníku druhého stupně sušárny, na jehož druhý vstup je napojeno sací potrubí, pro přívod okolního vzduchu, a prvním výstupem je výměník napojen na komín, druhým výstupem je napojen na odpadní potrubí na komín a opatřen výpadem usušeného materiálu.

Zapojením zařízení pro dvoustupňové sušení se docílí dokonalejšího využití dodávaného tepla. Spotřeba tepla se může snížit pod součet hodnot tepla potřebného k ohřátí sušeného materiálu a vody v něm obsažené a hodnoty tepla výparného. U sušených materiálů citlivých na přehřátí probíhá sušení v konečné fázi při mírnějších podmínkách, což je vhodné pro zemědělské plodiny. Propojením výstupu prvního sušicího prostoru s jeho vstupem recirkulačním potrubím se vytváří v prvním sušicím prostoru sušicí prostředí s nižším podílem kyslíku, tedy s vyšším podílem vodní páry a CO_2 , což zabraňuje znehodnocování sušeného materiálu v tomto stadiu. Za těchto podmínek rovněž nedochází k rychlému odsoušení povrchu sušeného materiálu, což usnadňuje další sušení. Využitím kondenzačního tepla vlhkosti odpaření v prvním stupni k ohřevu sušicího prostředí ve výměníku druhého stupně se docílí toho, že sušený materiál se v druhém sušicím prostoru šetrně dosouší ohřátým čistým vzduchem, což má příznivý vliv na jeho kvalitní vzhled, nutriční hodnotu, odstranění pachů a nežádoucích příměsí ze zplodin hoření.

Na připojeném výkrese je znázorněno zapojení zařízení pro dvoustupňové sušení zemědělských plodin podle vynálezu.

Na vstup prvního sušicího prostoru 2 prvního stupně 15 sušárny je napojena spalovací komora 1 s recirkulačním potrubím 4 a podávač 3, pro dopravu sušicího materiálu. Na výstup prvního sušicího prostoru 2 je napojeno jednak recirkulační potrubí 4 a jednak spojovací potrubí 5, které je zaústěno na první vstup výměníku 6 druhého stupně 16 sušárny. Na druhý vstup výměníku 6 je napojeno sací potrubí 2, pro přívod okolního vzduchu. Výměník 6 je napojen prvním výstupem na komín 7, druhým výstupem je napojen na odpadní potrubí 8 a třetím výstupem je propojen příváděcím potrubím 10 s druhým sušicím prostorem 11. První sušicí prostor 2 prvního stupně 15 sušárny je propojen podávacím zařízením 12 s druhým sušicím prostorem 11 druhého stupně 16 sušárny pro přísun sušicího materiálu. Druhý sušicí prostor 11 je výstupem napojen odváděcím potrubím 13 na komín 7 a je opatřen vývodem 14 pro výstup usušeného materiálu.

Do prvního sušicího prostoru 2 je přiváděn sušený materiál podávácem 3 a na vstup prvního sušicího prostoru 2 je zároveň přiváděno sušicí prostředí ze spalovací komory 1. Využitě sušicí prostředí je z části vráceno zpět na vstup prvního sušicího prostoru 2 recirkulačním potrubím 4. Druhá část využitěho sušicího prostředí z prvního sušicího prostoru 2 je odváděna spojovacím potrubím 5 do výměníku 6, kde je po zchlazení a předání tepla okolnímu vzduchu, který je přiváděn sacím potrubím 9, vedena do komína 7. Zkondenzovaná voda je z výměníku 6 odváděna odpadním potrubím 8. Do druhého sušicího prostoru 11 je přiváděn sušený materiál podávacím zařízením 12 z prvního sušicího prostoru 2 a zároveň je do druhého sušicího prostoru 11 přiváděn přiváděcím potrubím 10 ohřátý okolní vzduch z výměníku 6. Využitě sušicí prostředí z druhého sušicího prostoru 11 je odváděno odváděcím potrubím 13 do komína 7. Usušený materiál je odváděn z druhého sušicího prostoru 11 výpadem 14.

Zapojení zařízení pro dvoustupňové sušení je možno využít všude tam, kde dochází k sušení z vysoké počáteční vlhkosti, například sušení odpadních kalů.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení zařízení pro dvoustupňové sušení zemědělských plodin sestávající z prvního a druhého stupně sušárny, vyznačené tím, že na vstup prvního sušicího prostoru (2) prvního stupně (15) sušárny je napojena spalovací komora (1) s recirkulačním potrubím (4) a podávác (3) pro dopravu sušeného materiálu a na výstup prvního sušicího prostoru (2) je připojeno jednak recirkulační potrubí (4), jednak spojovací potrubí (5), které je zaústěno na první vstup výměníku (6) druhého stupně (16) sušárny, na jehož druhý vstup je napojeno sací potrubí (9) pro přívod okolního vzduchu a prvním výstupem je výměník (6) připojen na komín (7), druhým výstupem je připojen na odpadní potrubí (8) s třetím výstupem je výměník (6) propojen přiváděcím potrubím (10) s druhým sušicím prostorem (11), na který je napojen první sušicí prostor (2) prvního stupně (15) sušárny podávacím zařízením (12) pro přísun sušeného materiálu a druhý sušicí prostor (11) je výstupem napojen odváděcím potrubím (13) na komín (7) a opatřen výpadem (14) usušeného materiálu.

221891

