

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

294 239

(13) Druh dokumentu:

B6

(51) Int. Cl. :⁷

B 02 C 9/04

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1998-2454**
(22) Přihlášeno: **05.08.1998**
(30) Právo přednosti: **08.08.1997 AT 1997/1336**
(40) Zveřejněno: **12.05.1999**
(Věstník č. 05/1999)
(47) Uděleno: **01.09.04**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **10.11.2004**
(Věstník č. 11/2004)

(73) Majitel patentu:

DYK Peter, Raabs/Thaya, AT

(72) Původce:

Dyk Peter, Raabs/Thaya, AT

(74) Zástupce:

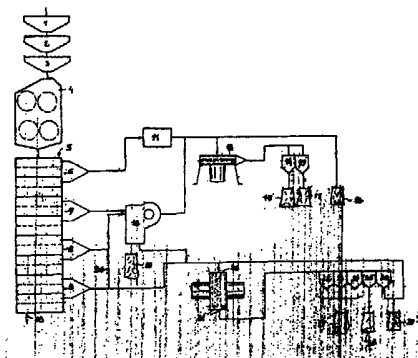
Dr. Karel Čermák, Národní 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:

Zařízení pro výrobu mouky, krupice a podobných mlýnských produktů

(57) Anotace:

Zařízení pro výrobu mouky, krupice a podobných mlýnských produktů z obilí a podobných polních plodin obsahuje předřazené čisticí ústrojí (1), loupací ústrojí (2) a skrápěcí ústrojí (3) pro zvlhčování zrní. Na tato ústrojí navazuje první mletí pomocí nejméně jedné dvojité válcové stolice (4) a vícestupňové prosévání ve vícestupňovém prosévacím ústrojí (5). V tomto ústrojí se meziprodukty obsahující tmavé složky, meziprodukty s obsahem slupek a jiné s obsahem endospermu, oddělují do tří frakcí a potom se nejméně dvě frakce melou odděleně od sebe výlučně v kolíkových mlýnech (13, 20). Prvním kolíkovým mlýnům (13) jsou předřazeny vytíračky (11) otrub. Druhé kolíkové mlýny (20) se dvěma vzájemně protilehlými rotory (s dvojitým působením) jsou použity pro jemné mletí.



CZ 294239 B6

Zařízení pro výrobu mouky, krupice a podobných mlýnských produktů

Oblast techniky

5

Vynález se týká zařízení pro výrobu mouky, krupice a podobných mlýnských produktů z obilí a jiných polních plodin, opatřeného nejméně jedním čisticím, loupacím a skrápěcím ústrojím pro přípravu na mlecí proces a obsahujícího mlecí válcové stolice pro předběžné drcení a prosévací ústrojí pro oddělování nejméně tří frakcí tmavých meziproduktů, meziproduktů obsahem slupek a s obsahem světlých endospermiálních složek.

10

Dosavadní stav techniky

15 Ve známých zařízeních pro výrobu mouky se obilí nejprve čistí a loupe. Potom následuje mlecí proces s velkým počtem různých rozmělnovacích stupňů a na ně navazujících prosévacích stupňů. Jádra zrn zbavená hrubších slupek (šrotu) se pomocí sady sít roztřídí na jemnou mouku a také na různě jemné další frakce, počínaje od produktů s bohatým obsahem slupek, otrub až po krupici a hrubou mouku, přičemž - tyto různě hrubé frakce se potom přivádějí k různým dalším
20 rozmělnovacím stupňům a na ně navazujícím prosévacím stupňům. Hrubší složky obilí procházejí u známých zařízení mnoha rozmělnovacími stupni. Každý z těchto rozmělnovacích stupňů obsahuje několik válcových stolic se vždy dvěma vzájemně protiběžnými a rozdílnými rychlostmi se otáčejícími válci, mezi nimiž se melivo rozmělnuje. Válcové stolice se musí individuálně nastavovat, aby bylo dosaženo požadovaných odstupů válců v jejich paralelním vedení a také
25 požadovaných otáček válců. Hrubý podíl zůstávající po rozmělnovacích stupních odpadá ve formě otrub. Jemné podíly, získané po proběhnutí rozmělnovacích stupňů, se od sebe liší kvalitou a obsahem uhlohydrátů, bílkovin, enzymů, minerálních látek a podobně a na konci výrobního procesu pro výrobu mlýnských produktů se rozdělí na jednotlivé druhy nebo na několik různých druhů a kvalit mouky. Známá zařízení pro výrobu pečárenských druhů mouky obsahují obvykle
30 kolem osmnácti rozmělnovacích stupňů včetně pomocných zařízení a jsou z toho důvodu nákladná. Aby bylo možno vyrábět kypré, velké a křupavé druhy pečiva z kynutého těsta, které jdou dobře na odbyt, jsou takové zvýšené náklady považovány za nezbytné. Nákladná je rovněž výroba zvláště bílých druhů mouky.

35 Známá vícestupňová moderní zařízení s válcovými stolicemi, osazenými dvojicemi válců, pro výrobu mouky vhodné pro přípravu pečiva se vyvinula ze starých mlýnských zařízení, ve kterých se obilí mlelo mezi mlýnskými kameny ve tvaru vodorovných kotoučů. Také u těchto zařízení jsou pro výrobu dostatečně jemné mouky nutné vícenásobné průchody hrubšího meliva mezi mlecími kameny, to znamená je nutno použít několika dvojic mlýnských kamenů nebo několika
40 rozmělnovacích stupňů.

Kromě toho je známo používat v mlecích zařízeních kolíkových mlecích ústrojích s nárazovými kolíky ve formě -zubů, zabírajících mezi sebe a upevněných na vzájemně protiběžných koaxiálních kotoučích nebo rotorech. U těchto ústrojích se melivo přivádí do prostoru mezi kotouči
45 v axiálním směru, kde se tříští vícenásobnými nárazy kolíků a po rozmělnění se odstraňuje z mlecího prostoru v tangenciálním směru odstředivými silami. Tyto kolíkové mlýny, pracující s vysokými obvodovými nebo nárazovými rychlostmi, byly dosud používány pro rozmělnování houževnatých, obtížně rozmělnovatelných meliv, například pro výrobu ovesné mouky z loupáného ovsa.

50

Z EP 0 418 801 A1 je znám způsob mletí a zařízení k provádění tohoto způsobu mletí, u kterého se za válcovou stolicí meziprodukt rozdělí jen na jeden přepad na sítu a na jedno podsítné. Přepad na sítu obsahuje pouze jednu směsnou frakci. Tato směs se nejprve semele v kolíkovém mlecím zařízení a potom se třídí, popřípadě prosévá a znovu se mele na válcové stolici.

Netříděným společným mletím v kolíkovém mlecím zařízení se krupice mele společně se slupkami. Jemné částice, které se tak získávají, se mohou třídít podle velikosti a hmotnosti, avšak v důsledku jejich malých rozměrů a hmotností není možno dosáhnout jednoznačného roztřídění na částice slupek a krupici.

5

Úkolem vynálezu je proto vyřešit zařízení uvedeného druhu, které by umožnilo mletí zejména bílých druhů mouky bez nutnosti uspořádání většího počtu za sebou umístěných dvouválcových mlecích stolic, které vyžadují značné výrobní, provozní, udržovací a seřizovací náklady. Zejména v rozvojových zemích se projevuje zvýšená poptávka po bílé mouce. Ale právě v těchto oblastech chybí odborný personál pro obsluhu známých zařízení, vyžadujících přesné seřízení, které by bylo vhodné pro výrobu bílé mouky.

10

Podstata vynálezu

15

Tyto úkoly splňuje zařízení pro výrobu mouky, krupice a podobných mlýnských produktů z obilí a podobných polních plodin, opatřené nejméně jedním čisticím, loupacím a skrápěcím ústrojím pro přípravu na mlecí proces a obsahující mlecí válcové stolice pro předběžné drcení a prosévací ústrojí pro oddělování nejméně tří frakcí tmavých meziproduktů, meziproduktů s obsahem slupek a s obsahem světlých endospermních složek, podle vynálezu, jehož podstatou je, že na nejméně dva výstupy prosévacího ústrojí je napojen vždy nejméně jeden jim přiřazený kolíkový mlýn pro mletí frakcí vyskytujících se v těchto výstupech odděleně od sebe, zejména v jednom mlecím stupni.

20

Před mletím v kolíkových mlýnech se tak meziprodukt rozdělí pomocí prosévacího ústrojí na nejméně tři frakce a potom se oddělené frakce, obsahující slupky a krupici, semelou vždy ve vlastním samostatném kolíkovém mlýnu odděleně. Výsledný produkt pak vypadává odděleně a je tříděný, takže dosahovaná kvalita je v důsledku jednoznačného předchozího roztřídění na slupky a krupici podstatně lepší.

30

Při předchozím jemném společném mletí v jednom kolíkovém mlýnu, které se dosud provádělo známým postupem, a při následném oddělování slupek a krupice není možno dosáhnout ani přibližně výsledků jako v zařízení podle vynálezu. Zařízení není nutno opatřovat dalšími dvojitými válcovými stolicemi pro každou frakci, které by si vyžádaly znásobení nákladů. Úkol těchto dalších válcových stolic přebírá vždy jeden kolíkový mlýn s nárazovými kolíky, přičemž je pochopitelně možné přivádět frakce záměrně do dalšího stupně, aby se dosáhlo požadované kvality mouky. Válcové stolice s dvojicemi válců v oblasti předřazeného mlecího stupně nemají velké nároky na seřízení a slouží pro předběžné drcení, za kterým následuje třídění meliva na sítěch na tmavé produkty s obsahem slupek a na bílé produkty s obsahem endospermu. Z bílého podílu se v průběhu tohoto prosévání současně oddělují všechny částice, které již mají velikost obvyklých částic mouky ($< 200 \mu\text{m}$). Zbývající bílé a tmavé podíly se potom podle vynálezu melou odděleně a třídí na sítěch, přičemž místo skupiny válcových mlýnských stolic se používají výhradně kolíkové mlýny. Tímto oddělením je možno vyrobit ze světlého podílu velmi bílou mouku (T 450 - 700) a z tmavého podílu se získává tmavá mouka (T 1300 - 1700).

35

40

45

Ve výhodném provedení zařízení podle vynálezu je při použití jednočinného kolíkového mlýna, zejména při mletí slupek, kolíkovému mlýnu předřazena vytíračka otrub. Tou se otloukají ulpívající částice mouky od slupek a současně se tyto částice od slupek oddělují. Rovněž je výhodné, jestliže jsou na vícestupňové prosévací ústrojí (5) u napojeny ventilátorové odlučovače, popřípadě čisticí stroje pro čištění krupice a výstupy pro jednotlivé oddělené frakce jsou propojeny vždy s jedním kolíkovým mlýnem. Umístění ventilátorových odlučovačů mezi síta pro oddělování frakcí v prosévacím ústrojí a kolíkové mlýny umožňuje zvláště dobré oddělování čistých bílých složek mouky. Optimalizace výsledků mletí i přes odstranění válcových stolic

50

z vlastního mlecího procesu je možno dosáhnout tím, že se zařízení opatří pro mletí bílých frakcí s obsahem endospermu kolíkovým mlýnem se vzájemně protiběžnými rotory, přičemž obvodové rychlosti kolíků jsou zejména od 60 do 150 m/s.

5

Přehled obrázků na výkresech

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu je schematicky zobrazeno na výkresu, kde je znázorněno blokové schéma zařízení.

10

Příklady provedení vynálezu

Zařízení pro výrobu mletých produktů z polních plodin, například pšeničné mouky, šrotu, krupice, kukuřičné mouky, otrub a směsných produktů, obsahuje tak zvaný předřazený stupeň pro přípravu zpracovávaných obilnin, obsahující čisticí ústrojí 1, které má odstraňovat cizí látky, například kamínky, loupací ústrojí 2, ve kterém se oděrem odstraňuje povrchová celulózová vrstva, a skrápěcí ústrojí 3, které zrna kondicionuje pro následující zpracování. Odležením trvajícím po dobu dvou až tří hodin se při tomto mokrému způsobu výroby může usnadnit oddělování hrubších slupek. Na jedné nebo několika dvojících válcových stolicích 4 probíhá rozmělnění meliva, za kterým následuje třídění na vícestupňovém prosévacím ústrojí 5. V příkladném provedení na sebe navazují vždy dva prosévací stupně 6, 7, 8, 9 s oky o velikostech 1000 Mμ, 560 Mμ, 315 Mμ, 150 Mμ. Frakce, které se vyskytují po průchodu mletého materiálu předřazenými stupni, to jest čisticím ústrojím 1, loupacím ústrojím 2, skrápěcím ústrojím 3 a válcovými stolicemi 4, ve formě mouky, se mohou odebírat z výstupu 10 a odvádět do balicího zařízení.

Frakce z prvního síťového stupně 6 se vede do vytíračky 11 otrub, která odděluje otruby od mouky. Produkt tohoto ústrojí (například kukuřičné otruby), se může potom plnit jako první výsledný produkt do pytlů 12. U pšenice a jiných polních plodin navazuje na vytíračku 11 otrub pro oddělování otrub kolíkový mlecí mlýn 13, který je opatřen pevně uloženým kotoučem s nárazovými kolíky na jeho kruhové ploše a protilehlým poháněným rotorem s nárazovými kolíky, uspořádanými na soustředných kružnicích na kruhové ploše rotoru. Přiváděná frakce se mele účinkem vysoké obvodové rychlosti nárazových kolíků, pohybujících se kolem nepohyblivých částí zařízení, přičemž produkt tohoto procesu se odděluje síty 14, 15 (např. 180 Mμ) na pšeničné otruby a pšeničnou mouku (T 1300 - 1700) a může se plnit do pytlů 16, 17.

Frakce získávané z druhého síťového stupně 7 se přivádějí do ventilátorového odlučovače 18, do kterého je popřípadě zaústěn také výstup třetího síťového stupně 8. Z tohoto ventilátorového odlučovače 18 jsou odváděny dvě různé frakce, přičemž hrubá frakce se přivádí do kolíkového mlýna 13 a vyčištěná jemná frakce se vede buď například jako pšeničná krupice do pytlů 19 nebo se dále mele v kolíkovém mlýnu 20 s rotory 21 osazenými vzájemně protiběžnými vystupujícími kolíky. Produkt této mlecí operace se třídí na jednotlivé frakce síty 22, 23, 24, 25, 26, přičemž síta 22, 23, 24, 25, 26 mají velikosti ok například 180Mμ, popřípadě 300 Mμ. Produkty se plní do prvních pytlů 27 (například pro pšeničnou mouku T 650 - 750), druhých pytlů 28 (například pro pšeničnou mouku T-800) a třetích pytlů 29 pro pšeničnou mouku a jemnější pšeničné otruby). Hrubá a v každém případě nežádoucí frakce se může opět přivádět zpět na vstup druhého kolíkového mlýna 20.

Vytvořením příčných propojení, představovaných například dopravní šachtou 30, je možno libovolně kombinovat meziprodukty a tím nastavit libovolnou výstupní kvalitu produktů mletí. Jako u dosud obvyklých mlecích zařízení se doprava mezi jednotlivými stanicemi zajišťuje ventily, které v příkladech provedení na výkresech nejsou zobrazeny.

Protože hlavní stupeň mletí za vícestupňovým prosévacím ústrojím 5 obsahuje výlučně jedno nebo dvoučinné kolíkové mlýny 13, 20, ale neobsahuje žádné sériové uspořádání válcových mlecích stolic, je konstrukce zařízení jednoduchá a provoz, jakož i opětný rozběh, například po přerušení dodávky energie, nejsou spojeny se žádnými problémy. Zařízení podle vynálezu může být například v kontejnerovém provedení jednoduše obsluhováno zaškolenou obsluhou.

10

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení pro výrobu mouky, krupice a podobných mlýnských produktů z obilí a podobných polních plodin, opatřené nejméně jedním čistícím, loupacím a skrápěcím ústrojím pro přípravu na mlecí proces a obsahující mlecí válcové stolice pro předběžné drcení a prosévací ústrojí pro oddělování nejméně tří frakcí tmavých meziproduktů, meziproduktů s obsahem slupek a s obsahem světlých endospermních složek, **vyznačující se tím**, že na nejméně dva výstupy prosévacího ústrojí (5) je napojen vždy nejméně jeden jim přiřazený kolíkový mlýn (13, 20) pro mletí frakcí vyskytujících se v těchto výstupech odděleně od sebe, zejména v jednom mlecím stupni.

2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že u jednočinného kolíkového mlýnu (13), zejména při mletí slupek, je uvedenému kolíkovému mlýnu (13) předřazena vytíračka (11) otrub.

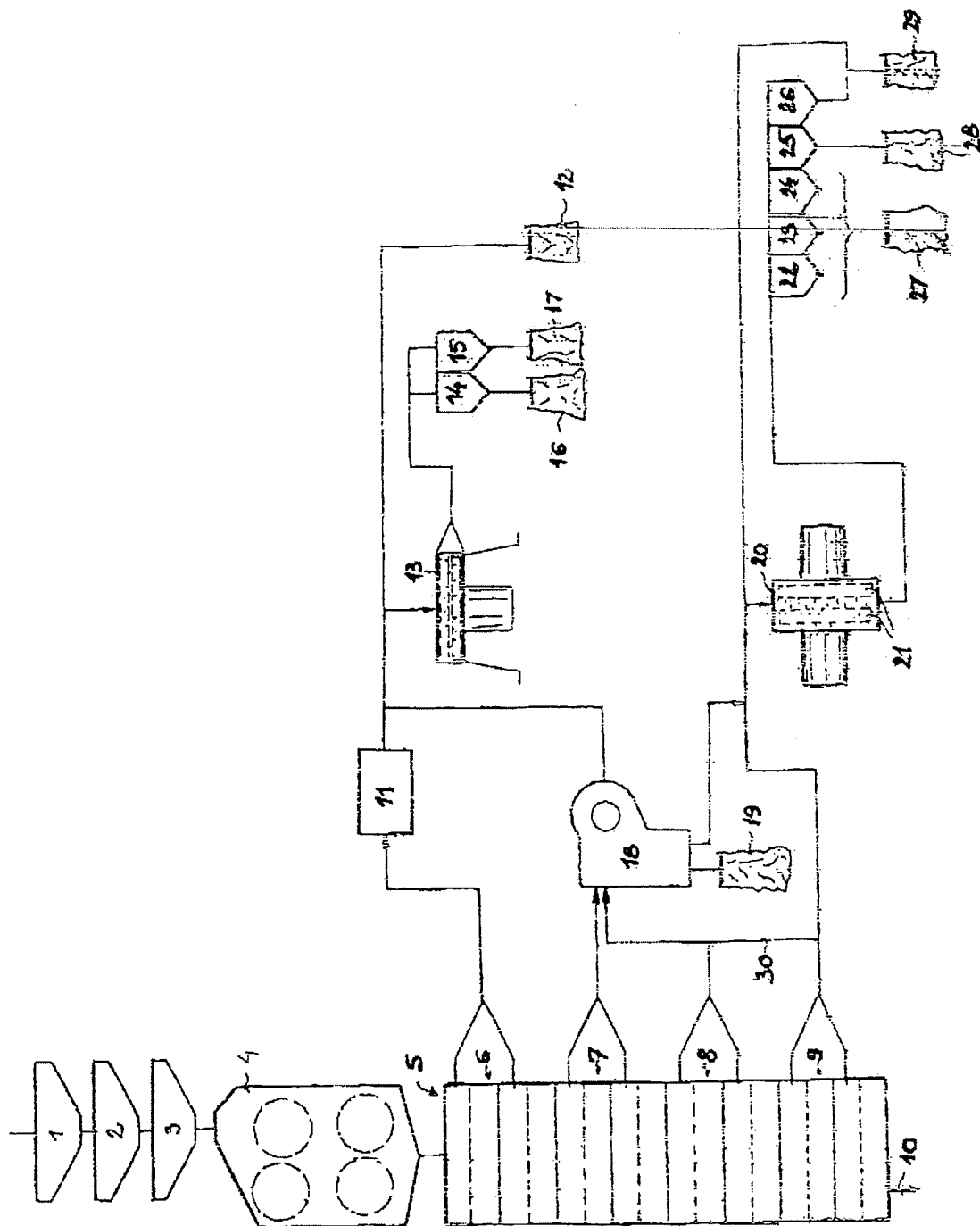
3. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že na vícestupňové prosévací ústrojí (5) jsou napojeny ventilátorové odlučovače (18), popřípadě čistící stroje pro čištění krupice a výstupy pro jednotlivé oddělené frakce jsou spojeny vždy s jedním kolíkovým mlýnem (13, 20)

4. Zařízení podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že obsahuje druhý kolíkový mlýn (20) se vzájemně protiběžnými rotory pro mletí světlých složek, obsahujících endosperm, přičemž obvodová rychlost kolíků je zejména 60 až 150 m/s.

35

1 výkres

40



Konec dokumentu