



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

263 060

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 08 87
(21) PV 6148-87.I

(51) Int. Cl.⁴

B 07 B 13/00

(40) Zveřejněno 16 08 88

(45) Vydáno 15 01 90

(75)

Autor vynálezu

ŠÍP JOSEF ing., KŘEŠÍN U PELHŘIMOVA, BĚLOHOUBEK BOHUSLAV, ŘÍČANY,
PÁTEK ZDENĚK ing., ŠORNA VÁCLAV, SKRBEK JAROSLAV, PRAHA,
PLÁŠIL JAROSLAV ing., PACOV U PELHŘIMOVA,
HIPPMAN ZDENĚK ing., LUKAVEC U PACOVA

(54)

Zařízení k čištění a třídění štěrky

Zařízení je určeno k čištění a třídění štěrky k průmyslovému využití, a to v několika kvalitativních frakcích. Sestává ze dvou provozních sekcí, z nichž každá má ve vstupní části umístěny desintegrátor materiálu a první sekce sestává dále z míchacího zásobníku s rozdružovací komorou se šikmým roštem a šroubovicovým ventilátorem, napojeného jedním dopravníkem na desintegrátor a jednak na virový odlučovač s výstupem tříděné frakce a ve druhé provozní sekci sestává z míchacího zásobníku napojeného jednak na desintegrátor druhé sekce a jednak přes volně zavěšenou kuželovou výpusť vyústuje dopravním žlabem s vibrátorem do separátoru se samostatným tělesem třídící kolony dýz, který je upevněn na pružinách pevných sloupků a ve směru posunu materiálu sestává z třídících sít, odsávacího digestoře a vzduchových dýz, přičemž odsávací digestoř je spojen přívodním potrubím s virovým odlučovačem, který je dále opatřen odsávacím potrubím ústícím do pulzátoru, z jehož vývodů vyústuje potrubí jednak do digestoře a jednak do míchacího zásobníku a linka je ukončena samostatnou kolonou dýz se vzduchovými dýzami, které ústí do difuzního hrdla, přičemž první a druhá provozní sekce jsou na sebe napojeny prostřednictvím dopravníku umístěného mezi míchacím zásobníkem první provozní sekce a míchacím zásobníkem druhé provozní sekce.

Vynález se týká zařízení na čistění a třídění štěrky na několik průmyslově využitelných frakcí.

V technice jsou známa zařízení na čistění a třídění štěrky založená na mechanickém, pneumatickém, hydraulickém nebo magnetickém principu. Z mechanických jsou to na příklad vibrační, odstředivé nebo bubnové rotační a zařízení jsou vybavena na příklad sítí o různé hustotě.

Pneumatické třídící zařízení jsou založena na různých rychlostech pádu částic nestejně velikosti a měrné hmotnosti v usměrněném proudu vzduchu. Hydraulické je založeno na principu různých rychlostí pádu částic nestejně velikosti a měrné hmotnosti, necházejících se v rozptýleném stavu ve vodním prostředí. Magnetické třídění je především určeno k oddělení nežádoucích příměsí, obsahující především železo.

Společným nedostatkem těchto zařízení k čistění a třídění štěpek pracujících na uvedených principech je to, že je možné na těchto maximálně dosáhnout vytrídění dvou frakcí.

Výkonnost těchto zařízení je nízká, čistění a vytrídění štěpek je nedokonale. V důsledku toho nelze získanou štěpku plně využít v průmyslové výrobě. Získaná štěpka nedosahuje takové kvality, aby jí mohlo být využito například pro výrobu dřevovláknitých desek, či při výrobě papíru.

Uvedené nevýhody stávajícího stavu techniky se odstraňují zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává ze dvou provozních sekcí, z nichž každá má ve vstupní části umístěný desintegrátor materiálu, první sekce sestává dále z míchacího zásobníku s rozdružovací komorou se šikmým roštem a šroubovým ventilátorem, napojeného jednak dopravníkem na desintegrátor a jednak na virový odlučovač s výstupem tříděné frakce, a ve druhé provozní sekci sestává z míchacího zásobníku napojeného jednak na desintegrátor druhé sekce a jednak přes volně zavěšenou kuželovou výpusť vyúsťuje dopravníků žlebem s vibrátorem do separátoru se samostatným tělesem třídící kolony dýz, který je upevněn na pružinách pevných sloupků a ve směru posunu materiálu sestává z třídících sítí, odsávacího digestoře a vzduchových dýz, přičemž

odsávací digestoř je spojen přívodním potrubím s vřecím odlučovačem, který je dále opatřen odsávacím potrubím ústícím do pulsátoru, z jehož vývodů vyúsťuje potrubí jednak do digestoře a jednak do míšícího zásobníku, linka je ukončena samostatnou kolonou dýz se vzduchovými dýzami, které ústí do difuzního hrdla, přičemž první a druhá provozní sekce jsou na sebe napojeny prostřednictvím dopravníku umístěného mezi míšícím zásobníkem první provozní sekce a míšícím zásobníkem druhé provozní sekce.

Výhodou zařízení k čistění a třídění štěpků podle vynálezu je to, že třídící zařízení má dvě provozní sekce, které pracují v provozu buď každá samostatně, nebo souběžně spolu. Toto uspořádání umožňuje dosáhnout maximální čistoty vytríděné štěrky a využití vyčistěného a vytríděného materiálu pro výrobu např. kvalitních dřevotřískových desek, papíru apod. Další výhodou je, že celé uspořádání zařízení a jeho pracovní postup tvoří v podstatě kontinuální linku, na které je štěrka podle stupně kvality vytríděna na několik frakcí, které je možno použít pro průmyslové využití, např. v zemědělství, farmacii, stavebnictví apod. Výhodou je i to, že regulace pneumatického systému umožňuje úspěšný provoz i ve stížených podmínkách, jako je dodávané nekvalitní štěrka, vlhkost materiálu, vysoký obsah minerálií apod. Výhodou zařízení podle vynálezu je i to, že je jím možno zpracovat i jiné dřevní materiály, např. z listnatých stromů a dřevních surovin u nás nepoužívaných druhů.

Schematické provedení sestavy zařízení na čistění a třídění štěrky je znázorněno na připojeném výkresu.

Celé zařízení na čistění a třídění štěrky má dvě provozní sekce, které pracují každá samostatně nebo spolu souběžně. Obě tyto provozní sekce mají samostatnou vstupní část materiálu, která sestává z vibračního dopravníku 2, 35, nad níž je uspořádána násypka 1, 34. Materiál, tj. štěrka, se z dopravníků 2, 35 přivádí do desintegrátorů 3, 36, kde dochází k první úpravě štěrky pro další její zpracování. První provozní sekce je určena k tomu, aby v ní byla štěrka vyčistěna a vytríděna na konečný produkt, tj. jehličí, jehož využití je možné především v chemickém a farmaceutickém

průmyslu. V této provozní sekci je zařízení uspořádáno tak, že na desintegrátor 36 je napojen transportér 37 ústící do míchacího zásobníku 38. Pro důkladné promíchání před dalšími operacemi je míchací zásobník 38 opatřen dvěma rotačními míchači 39 a v horní části je pro udržování hladiny nevršené štěpky opatřen regulační membránou 52. Na spodní kuželovou část míchacího zásobníku 38 je napojen podavač 40 zásobníku, který dodává promíchanou štěpku do rozdružovací kolony 41. V rozdružovací koloně 41 se oddělí jehličí od štěpky proudem vzduchu od šroubového ventilátoru přes šikmý rošt, který je uspořádán v rozdružovací koloně 41, která je napojena na odsávací potrubí 42. Vlivem nastaveného podtlaku v tomto potrubí lehčí částice štěpky, v tomto případě jehličí, je unášeno odsávacím potrubím 42 do virového odlučovače 43 první provozní sekce. Ve spodní části virového odlučovače 43 je upraven podavač 46 odlučovače, který současně plní funkci uzávěru proti vnikání falešného vzduchu do dutiny virového odlučovače 43. Podavač 46 odlučovače dodává do koše 47, který odebírá na prvním výstupu konečnou frakci, tj. jehličí. Na horní část virového odlučovače 43 první provozní sekce je napojeno sací potrubí 44 odlučovače. Sání zabezpečuje ventilátor 45 odlučovače, jehož výfukovým potrubím 48 je vyveden přebytečný vzduch do volného prostoru. V rozdružovací koloně 41, kde je proudem vzduchu oddělováno jehličí od štěpky, propadávají její těžší kusy, tj. např. větve, minerálie apod. spodní částí odsávacího potrubí 42 na dopravník 4 druhé provozní sekce, který dopravuje takto vytríděnou štěpku do mísicího zásobníku 5. Do tohoto zásobníku 5 ústí rovněž dopravník 4 druhé provozní sekce, na který je štěpka dodávána z desintegrátoru 3. V této části stroje, tj. v míchacím zásobníku 5 se část první provozní sekce a druhá provozní sekce v podstatě spojují ve společné následné operace. Mísicí zásobník je pro důkladné promísení přivedené štěpky opatřen dvěma rozrušovači 6 a v horní části je pro udržování optimální hladiny nevršené štěpky opatřen regulační membránou 52 mísicího zásobníku 5. Promísení štěpky rozrušovači 6 je výrazně podporováno tlakovým pulsačním vzduchem přiváděným od pulsátoru 18 potrubím 20, které ústí do mísicího zásobníku 5. Spodní část mísicího zásobníku 5 tvoří kuželová výpušť 7, která je volně zavěšena např. na lanech a je opatřena vibrátorem, který omezuje

tvoření klenby štěrky v mísicím zásobníku 5. Pod kuželovou výpus-
tí 7 je pak umístěn vibrační zlab 8 s dálkově řízenou plynulou re-
gulací frekvence kmitů, a zajišťuje tak optimální přísun štěrky do
separátoru 9. Ta část zařízení, kterou tvoří separátor 9 a třídí-
cí kolona 25 dýz, je důležitou součástí celého zařízení, kde dochá-
zí ke kvalitativně odstupňovanému čistění a vytřídění štěrky ve
výstupech na jednotlivé frakce průmyslového využití. Konstrukce
separátoru 9 je uložena na nosných sloupech 10, např. ocelových.
Uložení konstrukce separátoru 9 na nosných sloupech 10 je provede-
no pomocí pružin 11. Rovněž tak samostatné těleso třídící kolony
25 dýz je uloženo na pevných sloupech 27. Na spodní části tělesa
separátoru 9 jsou upevněny vibrátory 49, které zabezpečují plynu-
lý posun štěrky celou zdnou této části zařízení k jednotlivým vý-
stupům.

V tělese 9 jsou postupně za sebou ve směru postupu štěrky umístě-
na síta 12, 13, 14 nad pulzační zónou, nazývanou tak vzhledem
k působení tlakového pulsačního vzduchu. V této části zařízení, nad
třetím čistícím a třídícím sítím 14, je umístěn odsávací digestoř
21 s regulovatelnou hubicí a volbou výšky nad tímto sítím. Na tě-
leso separátoru 9 navazuje samostatné těleso třídící kolony 25
dýz, do které se štěrka přivádí vibračním žlabem 26.

V tělese třídící kolony 25 jsou upraveny regulovatelné vzduchové
dýzy 28 a výstupní části tělesa tvoří difusní hrdlo 30 se sítím 32.
Ve dně tělesa je upraven výpustní otvor.

Pod tělesem separátoru 9 a třídící kolony 25 dýz je umístěn druhý
dopravník 16, jako výstup konečné frakce. K difusnímu hrdlu 30
třídící kolony 25 dýz a k digestoři 21 jsou připojena tlaková po-
trubí 33, 22, která obě části do horní části virového odlučovače
23 druhé provozní sekce, který má výpustní hrdlo jako výstup nad
třetím dopravníkem 24 konečné frakce. Na víku virového odlučovače
23 je umístěno odsávací potrubí od tlakového ventilátoru 19. Tla-
kový vzduch je pak veden od tlakového ventilátoru 19 potrubím 17
přes pulsátor 18 jednak přívodním hrdlem 50 na třetí čistící a
třídící síto 14 pod odsávacím digestořem 21 a jednak potrubím 20
do mísicího zásobníku 5. Tlakový vzduch na regulovatelné vzducho-
vé dýzy 28 v třídící koloně 25 dýz je přiváděn potrubím od venti-
látoru 29 vzduchových dýz.

Do pulsační zóny se štěrka přivádí vibračním posunem přes čistící
a třídící síte 12, 13, 14. Otvory prvního čistícího a třídícího

síť 12 propadá např. kůra, jehličí, písek, zemina apod. a po sklu-
zu 21 je odváděna na první dopravník 15 jako výstup zemědělská frak-
ce s využitím např. ke kompostování. Přechem přes druhé a třetí
čisticí a třídící síť 13, 14 propadají hrubší minerálie, kůra a me-
lé štěpky na druhý dopravník 16. Při postupu třídění štěpky na třetí
čisticí a třídící síť 14 jsou štěpky propírány a nadnášeny tlakovým
pulsacním vzduchem od pulsátoru 18. Pulsacní tlakový vzduch je smě-
rově orientován přívodním hrdlem 20, které je upraveno naproti sací
hubici odsávacího digestoře 21. Tímto způsobem uvolněné nečistoty
jako větvičky, jehličí apod. jsou odváděny potrubím 22 digestoře do
vírového odlučovače druhé provozní sekce. Sem jsou také potrubím 33
difusního hrdla odváděny drobné nečistoty zachycené víkem 32 hrdla
v difusním hrdle 30. Z vírového odlučovače 23 druhé provozní sekce
je tento materiál uvolňován a přes podavač přiváděn na třetí doprav-
ník 24 jako třetí výstup konečné frakce pro energetické spalování
a zemědělství. Po přechodu zbylé štěpky pulsacní zónou přechází ta-
to po vibračním žlabu 26 do tělesa třídící kolony 25 dých. Třídění,
doprava a čišění štěpky se provádí pomocí dvou regulovatelných
vzduchových dých 28. Těžké kusy dřeva, kamení a jiné minerálie a pří-
měsy propadají otvorem ve dně třídící kolony 25 dých na druhý doprav-
ník 16 jako čtvrtý výstup konečné frakce určené pro energetické spa-
lování. Čistá štěpka, unášena tlakovým vzduchem od ventilátoru 29
vzduchových dých, prochází regulovatelnými vzduchovými dýchami 28 do
difusního hrdla 30 jako pátého výstupu a odtud na čtvrtý dopravník
konečné frakce : např. pro průmyslovou výrobu dřevotřískových desek
ve stavebním průmyslu a v papírenském průmyslu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení k čistění a třídění štěrky, vyznačené tím, že sestává ze dvou provozních sekcí, z nichž každá má ve vstupní části umístěný desintegrátor (3, 36) materiálu, první sekce sestává dále z míchacího zásobníku (38) s rozdružovací komorou (41) se šikmým roštem a šroubovicovým ventilátorem, napojeného jednak dopravníkem (37) na desintegrátor (36) a jednak na virový odlučovač (43) s výstupem tříděné frakce, a ve druhé provozní sekci sestává z mísícího zásobníku (5), napojeného jednak na desintegrátor (3) druhé sekce, jednak přes volně zavěšenou kuželovou výpušť (7) vyúsťuje dopravním žlabem (8) s vibrátorem do separátoru (9) se samostatným tělesem třídící kolony (25) dýz, který je upevněn na pružinách (11) pevných sloupků (10), ve směru posunu materiálu sestává z třídících sít (12, 13, 14), odsávacího digestoře (21) a vzduchových dýz (28), přičemž odsávací digestoř (21) je spojen přívodním potrubím (32) s virovým odlučovačem (23), který je dále opatřen odsávacím potrubím ústícím do pulsátoru (18), z jehož vývodů vyúsťuje potrubí jednak do digestoře (21) a jednak do mísícího zásobníku (5) a linka je ukončena samostatnou kolonou (25) dýz se vzduchovými dýzami (28), které ústí do difuzního hrdla (30), přičemž první a druhá provozní sekce jsou na sebe napojeny prostřednictvím dopravníku (4) umístěného mezi míchacím zásobníkem (38) první provozní sekce a mísícím zásobníkem (5) druhé provozní sekce.

1 výkres

