



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

203101

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
B 29 C 29/00

(22) Přihlášeno 28 03 78
(21) (PV 1956-78)
(32)(31)(33) Právo přednosti
od 28 03 77 (P 27 13 730.0)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 29 02 80

(45) Vydáno 15 12 83

(72) Autor vynálezu

WETTENGL DIETMAR, KÖLN, LENZEN CLEMENS ing., VIERSEN
a KOHLER WOLF-ULRICH dr. ing., KREFELD (NSR)

(73) Majitel patentu

MASCHINENFABRIK BUCKAU R. WOLF AKTIENGESellschaft, GREVENBRAICH (NSR)

(54) Způsob čištění znečištěných odřezků z plastických hmot a zařízení
k provádění způsobu

1

Vynález se týká způsobu čištění znečištěných odřezků z plastických hmot v promývací kapalině nad dirkovaným dnem a zařízení k provádění způsobu.

Takové způsoby a příslušná zařízení jsou známa v rozmanitých podobách. Ve známých zařízeních se čistí zejména látky, které suspendují v kapalině. Obtížnější je čištění látek, které nesuspendují, jako jsou odřezky z PVC.

Je znám způsob úpravy a znovuzískání značně znečištěných produktů z plastických hmot. Přitom jde o kontinuální způsob, kde značně znečištěné produkty z plastických hmot jako fólie, pásy, pytle a podobné se po předběžném odloučení hrubých cizích látek rozmělní, promývají a suší. Poté se vyčištěné produkty z plastických hmot přivádějí do tlačného ústrojí protlačovacího stroje. Tento známý způsob je členěn do několika pracovních kroků. V promývacím zařízení jsou odřezky nejprve v mokré oblasti promývány a pak v další oblasti odvodňovány. Poté následuje mechanické sušení uvnitř vířivého síta, na které pak navazuje tepelné vysoušení v sušičce.

Kromě toho je známo prací zařízení sestávající ze žlabu se dvěma protiběžnými hřídeli míchačky, které jsou umístěny v oblasti povrchu kapaliny. Tyto hřídele zajišťují, že odřezky jsou stále namáčeny do promývací kapaliny. Odřezky se tudíž ve vířivé oblasti stále o sebe otloukají a přitom se promývací kapalinou čistí. Na konci promývací oblasti je nad promývací kapalinou vynášecí oblast, v níž jsou odřezky vedeny přes síto a přitom se odvodňují. Toto promývací zařízení bylo zprvu navrženo pro čištění odřezků z plastických hmot, které jsou lehčí než kapalina. Proto odřezky, které byly hrably sraženy do kapaliny, samy opět vyplavují na povrch. Toto několikeré ponoření a vyplavení odřezků zajišťuje jejich bezvadné čištění.

Ukázalo se však, že odřezky z plastických hmot, které jsou těžší než kapalina a tudíž se v kapalině samy vyplavují, nelze známým způsobem a k tomu potřebným zařízením bezvadně čistit, což se týká zejména odřezků z PVC. Jestliže se totiž tyto odřezky zavedou do promývacího zařízení, pak klesnou ke dnu, kde zůstanou ležet a již po krátké době ucpou celé zařízení.

Vynález má za úkol odstranit zmíněné nevýhody a vyřešit čištění nesuspendujících znečištěných odřezků z plastických hmot jednoduchým způsobem, a to rychleji i spolehlivěji, než je tomu u známých způsobů.

Podstata způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že se nejdříve nečistoty ulpívající na odřezcích rozmočí v mokré oblasti máčením v promývací kapalině za vířivého pohybu, načež se odmočené nečistoty od odřezků mechanicky oddělí vířivým pohybem odřezků v suché oblasti nad promývací kapalinou a zbytek nečistot se odstraňuje sprchováním.

Při tomto trojstupňovém zpracování se odřezky zpracovávají nejprve v kapalinové lázni a přitom se nečistoty změkčují. Poté následuje mechanické zpracování, při němž se odřezky mimo kapalinovou lázeň o sebe drhnou a tím se nečistoty z odřezků uvolňují. Ve třetím stupni se pak uvolněné nečistoty s odřezků splachují a očištěné odřezky se pak přivádějí k výpusti.

Aby se uvolněné nečistoty spolehlivě odváděly, je účelné dopravovat odřezky pomalu skrze sprchovou oblast, zejména pomocí šneku. Tento postup má tu nevýhodu, že odřezky se dostávají do výpusti přerušovaně. Při dalším zpracování se však požaduje kontinuální způsob provozu. Proto je nutné odřezky hromadit a pak je kontinuálně odebírat a dále odvádět.

Podstata vynálezu je podrobněji vysvětlena na příkladných provedeních zařízení pro čištění, přičemž na výkresu značí obr. 1 schematický pohled z boku na zařízení pro čištění znečištěných odřezků z plastických hmot podle vynálezu a obr. 2 schematický pohled z boku na jiné provedení zařízení podle obr. 1 vyžadující menší stavební výšku.

Žlab 1 je naplněn promývací kapalinou až po hladinu 3. Do tohoto žlabu 1 je vsazeno dirkované dno 2, které stoupá směrem od oblasti vstupní k oblasti výstupní, takže dirkované dno 2 protíná hladinu 3 kapaliny pod úhlem alfa. Rovnoběžně s dirkovaným dnem 2 je uspořádán otáčivý hřídel 4, který je po jedné straně uložen v ložisku 5 a na protilehlé straně je opatřen hnacím motorem 6. Na hřídeli 4 jsou ve vstupní oblasti uspořádána hrabla 8 sestávající z pádlových listů 11 a spojená pomocí nosných ramen 12 pevně s hřídelem 4.

Ve výstupní oblasti je hřídel 4 opatřen dopravním šnekem 9. Namísto hrabel 8 lze také uspořádat pádlové šneky nebo dvojité šneky. Předpokládá se, že odřezky se v přední oblasti dostávají nejdříve při vířivé dopravě z promývací kapaliny do prosévací oblasti uspořádané nad promývací kapalinou.

Spádovým hrdlem 16 do žlabu 1 přiváděné odřezky, které se mají čistit, padají volným pádem do promývací kapaliny. Kdyby se však prokázalo, že volný pád není výhodný, pak lze ve spádovém hrdle 16 uspořádat dopravní šnek 17, který by odřezky přiváděl nuceně do promývací kapaliny. Přitom může být dopravní šnek 17 prodloužen až do oblasti promývací kapaliny. Pohon dopravního šneku 17 zajišťuje hnací motor 20, který je umístěn pod krytem 19 ve spádové násypce 18.

Odřezky jsou zaváděny do promývací kapaliny pomocí jízku 21 a otáčivým pohybem hrabel 8 se dostávají do kapalinové lázně. Zde se odřezky uvádějí hrably 8 do vířivého pohybu a zvolna se dopravují směrem k průsečíku 7 dirkovaného dna 2 s hladinou 3 promývací kapaliny. Při tomto zpracování se nečistoty v odřezcích změkčují. Podle stupně znečištění odřezků je třeba upravit delší či kratší dobu zpracování. Polohou pádlových listů 11 se řídí postupná rychlost přivádění odřezků k výpustní oblasti. Usazovací nebo zachycovače 13 mohou tento účinek podporovat.

Cizí tělesa schopná plavení, která byla přivedena zároveň s odřezky, se hromadí před zdymadlovým jízkem 22 a poté se odtažují odváděcím hrdlem 23, které je uspořádáno v oblasti hladiny 3 promývací kapaliny.

Odřezky se změkčenými nečistotami se pak dostávají do oblasti dirkovaného dna 2, které je uspořádáno nad hladinou 3 promývací kapaliny. Zde se odřezky pomocí hrabel 8 nadále uvádějí do víření a přitom se o sebe drhnou. V této oblasti se změkčení nečistoty na odřezcích uvolňují a pak se dostanou buď na dirkované dno 2 anebo, jsou-li nečistoty menší než dirky ve dnu 2, do pod tím uspořádané sběrné nádrže 40 opatřené výstupním hrdlem 39 pro kal. Občas se otevře nenaznačený ventil za účelem vypuštění nashromážděného kalu.

Na částech nečistot, které dosud od odřezků neodpadly, se pak v oblasti dopravního šneku 9 působí promývací kapalinou, kterou se z promývacích trysek 10 odřezky postřikují. Zde se veškeré částech nečistot z odřezků smyjou. Nečistoty a odřezky se pak dostávají společně do odváděcího otvoru 24.

Stupeň znečištění odřezků je rozdílný, proto musí být i zpracování případně přizpůsobeno danému stavu. U nečistot, které ulpívají obzvláště vytrvale a dlouhodobě, je výhodné změkčovací pochod prodloužit. Lze to uskutečnit především tím, že sklon pádlových listů 11 se nastaví tak, aby odřezky byly dopravovány k výpusti jen zvolna. Kdyby však sklon pádlových listů 11 a uspořádání zachycovačů 13 nedostačovaly, pak lze celý žlab 1 natočit kolem kloubu 14 a pomocí ústrojí 15 pro výškové přestavování se žlab 1 spustí nebo zvedne. Při spuštění žlabu 1 hladina 3 promývací kapaliny stoupne, takže se tím oblast změkčování zvětší. Naopak zvednutím žlabu 1 se oblast změkčování zmenší a tím se oblast dalšího zpracování zvětší.

Dopravní šnek 9 dopravuje vyčištěné odřezky přerušované k odváděcímu otvoru 24. Mokré odřezky je třeba zbavit vody a sušit. Tento navazující pochod může být prováděn hospodárně pouze v kontinuálním proudu.

Aby se odřezky k dalšímu zpracování přiváděly kontinuálně, je za odváděcím otvorem 24 uspořádáno vynášecí zařízení 25, které je v podstatě vytvořeno ze svislé šachty 26 umístěné bezprostředně pod odváděcím otvorem 24. Tato šachta 26 je v oblasti odváděcího hrdla 44 uzavřena nenaznačeným ventilem a kromě toho je naplněna kapalinou, jejíž hladina 29 leží nad přepadovou hranou 45. Odřezky padající z odváděcího otvoru 24 padají společně s nečistotami do kapaliny v šachtě 26. Poněvadž vynález je určen především pro plastické hmoty, které nelze vyplavovat, je třeba v šachtě 26 udržovat vzhůru směřující proud kapaliny. Za tím účelem je uspořádáno potrubí 36 pro přívod kapaliny s dirkovaným krytem 35. Kapalina proudí z krytu 35 tak, aby vyčištěné odřezky udržovala na hladině 29 a umožnila pouze klesání těžkých částic nečistot.

Pohyb vyčištěných odřezků lze vzhůru navíc podporovat přiváděním vzduchu. Zatím účelem je k šachtě 26 připojeno vzdušní hrdlo 37, od něhož může být vedeno obtokové potrubí 38 do potrubí 36 pro přívod kapaliny. Vzduchem lze zmenšit množství kapaliny zaváděné do nátrubku 36 pro přívod kapaliny.

V horní oblasti šachty 26 je uspořádán vodorovný vynášecí kanál 30, k němuž je přiřazen otáčející se děrovaný buben 27, uložený na hřídeli 28. Jeho pohon a uložení nejsou naznačeny. Přitom je děrovaný buben 27 uspořádán tak, že vyčnívá pouze nepatrně nad hladinu 29 kapaliny a tak zasahuje do vynášecího kanálu 30. Kapalina proudí ze šachty 26 přes přepadovou hranu 45 a dostává se do oblasti děrovaného bubnu 27, do něhož vtéká. Vyčištěné odřezky jsou otáčejícím se děrovaným bubnem 27 zachyceny i vynášeny a tím odváděny do vynášecího hrdla 31. Nenaznačeným dopravním potrubím, které je připojeno k vynášecímu hrdlu 31, se pak čisté odřezky odvádějí. Kapalina přitékající do děrovaného bubnu 27 se bočním otvorem 34 odvádí do odváděcího potrubí 33, odkud může být v oběhu přiváděna do potrubí 36 pro přívod kapaliny.

Na obr. 1 je naznačena sběrná nádrž 40 na nečistoty ve tvaru násypky, tato konstrukce však vyžaduje velkou stavební výšku. Za účelem snížení této výšky lze uspořádat pod dirkovaným dnem 2 šnekový žlab 41 opatřený dopravním šnekem 42, takže jemné částičky, které propadly dirkovaným dnem 2, jsou tak dopravovány k hrdlu 39 na odvádění kalu. Dopravní šnek 42 může být poháněn do hřídele 4 pomocí převodu 43.

Vynález není omezen na naznačené příkladné provedení. Tak lze bez obtíží uspořádat namísto hřídele 4 s hrably 8 a dopravním šnekem 2 jiné vhodné dopravní prvky. Je rovněž možné vytvořit dirkované dno jako vibrační žlab ve tvaru síta. V tomto případě by dirkované dno 2 bylo vytvořeno kanálem ve tvaru písmena U, jehož dolní plocha by byla provedena jako síto. Celá skříň je zavěšena v zařízení uvnitř žlabu 1 a je poháněna nevyváženým motorem pro vibrační pohon nebo podobným způsobem. Odřezky jsou pomocí vibrací dopravovány přes dirkované dno, takže účinek je týž jako u naznačeného příkladného provedení. Tím se také nečistoty nejprve pod hladinou promývací kapaliny změkčují, nad touto hladinou se mechanicky oddělují a pak se ve sprchové oblasti vyperou.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob čištění znečištěných odřezků z plastických hmot v promývací kapalině nad dirkovaným dnem, vyznačený tím, že se nejdříve nečistoty ulpívající na odřezcích rozmocí v mokré oblasti máčením v promývací kapalině za vířivého pohybu, načež se odmočené nečistoty od odřezků mechanicky oddělí vířivým pohybem odřezků v suché oblasti nad promývací kapalinou a zbytek nečistot se odstraňuje sprchováním.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že odřezky jsou dopravovány k výpusti přerušovaně a poté jsou odváděny kontinuálně.
3. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že doba zpracování v obou prvních stupních je proměnlivá.
4. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že do žlabu (1) pro promývací kapalinu, opatřeného hrdlem (39) pro odvádění kalu, je vsazeno dirkované dno (2), které svírá s hladinou (3) promývací kapaliny úhel (alfa), přičemž spádová oblast odřezků leží pod její hladinou (3) a odváděcí oblast odřezků nad ní, zatímco rovnoběžně nad dirkovaným dnem (2) je uspořádán otočný hřídel (4), který je ve spádové oblasti odřezků a v oblasti průsečíku (7) dirkovaného dna (2) s hladinou (3) promývací kapaliny opatřen dopravními hrably (8) a v odváděcí oblasti dopravním šnekem (9), přičemž nad dopravním šnekem (9) jsou uspořádány promývací trysky (10).
5. Zařízení podle bodu 4, vyznačené tím, že hrábě (8) vytvořené jako pádla sestávají z pádlových listů (11) a jsou spojena pomocí nosných ramen (12) s hřídelem (4).
6. Zařízení podle bodu 5, vyznačené tím, že sklon pádlových listů (11) je přestavitelný.
7. Zařízení podle bodů 4 až 6, vyznačené tím, že mezi hrábě (8) jsou uspořádány zachycovače (13).
8. Zařízení podle bodů 4 až 7, vyznačené tím, že žlab (1) je na jednom konci uložen natáčivě v kloubu (14) a na druhém konci je zavěšen a podepřen v ústrojí (15) pro výškové přestavování.
9. Zařízení podle bodů 4 až 8, vyznačené tím, že spádové hrdlo (16) je opatřeno zařízením pro nucené přivádění odřezků.

10. Zařízení podle bodu 9, vyznačené tím, že zařízení pro nucené přivádění odřezků je vytvořeno dopravním šnekem (17).
11. Zařízení podle bodů 4 až 10, vyznačené tím, že v přiváděcí oblasti odřezků je ve výšce hladiny (3) promývací kapaliny uspořádán zdymadlový jízek (22) a ve směru proudění odřezků odváděcí hrdlo (23) pro vynášené látky.
12. Zařízení podle bodů 4 až 11, vyznačené tím, že za odváděcím otvorem (24) pro odřezky je zařazeno vynášecí zařízení (25) pro kontinuální odvádění odřezků.
13. Zařízení podle bodu 12, vyznačené tím, že vynášecí zařízení (25) sestává z kapalinou naplněné šachty (26) s dolním ventilovým uzávěrem, na jejímž boku je uspořádán děrovaný buben (27), vyčnívající nepatrně nad hladinu (29) kapaliny a zasahující do vynášecího kanálu (30) pro odřezky přičemž děrovaný buben (27) je opatřen vynášecím hrdlem (31) pro odřezky.
14. Zařízení podle bodu 13, vyznačené tím, že děrovaný buben (27) je uspořádán ve sběrné kapalinové nádrži (32) opatřené kapalinovým hrdlem (33).
15. Zařízení podle bodu 13, vyznačené tím, že k vynášecímu hrdlu (31) na odřezky je připojeno pneumatické dopravní potrubí.
16. Zařízení podle bodu 15, vyznačené tím, že v šachtě (26) je vytvořeno vzhůru směřující proudění kapaliny.
17. Zařízení podle bodů 16, vyznačené tím, že v šachtě (26) je uspořádán vzhůru směřující dirkovaný kryt (35), který je v dolní části připojen k potrubí (36) pro přívod kapaliny.
18. Zařízení podle bodů 16 a 17, vyznačené tím, že potrubí (36) pro přívod kapaliny a/nebo šachta (26) jsou opatřeny vzdušním hrdlem (37) a obtokovým potrubím (38).
19. Zařízení podle bodů 14 a 17, vyznačené tím, že kapalina odebíraná z hrdla (33) sběrné nádrže se vrací do potrubí (36) pro přívod kapaliny do šachty (26).
20. Zařízení podle bodů 4 až 19, vyznačené tím, že odběr kalu ze žlabu (1) sestává ze sběrné nádrže (40) uspořádané pod dirkovaným dnem (2) opatřené hrdlem (39) pro odvádění kalu s výpustným kalovým ventilem.
21. Zařízení podle bodu 20, vyznačené tím, že sběrná nádrž (40) je vytvořena ve tvaru násypky.
22. Zařízení podle bodu 20, vyznačené tím, že sběrná nádrž je vytvořena šnekovým žlabem (41), který je opatřen dopravním šnekem (42).
23. Zařízení podle bodu 22, vyznačené tím, že dopravní šnek (42) je opatřen pohonem od hřídele (4) pomocí převodu.
24. Zařízení podle bodu 13, vyznačené tím, že přívodní plocha (30a) pro odřezky k děrovanému bubnu (27) je uspořádání níže než za děrovaným bubnem (27) vytvořená odváděcí plocha (30b) do vynášecího kanálu (30).

1 list výkresů

