



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 18 03 85

(21) PV 1862-85

(40) Zveřejněno 12 03 87

(45) Vydáno 16 05 88

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

D 02 G 3/44

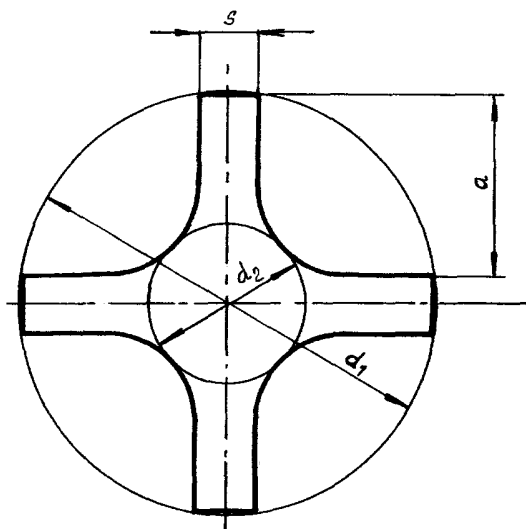
(75)

Autor vynálezu

BUDÍN JIŘÍ ing. CSc., SEZIMOVO ÚSTÍ,  
KUBÍČEK JAROSLAV ing., TÁBOR, VACEK DALIBOR, BANSKÁ BYSTRICA

### (54) Profilová žíně z polyethylenu

Řešení se týká profilové žíně z polyethylénu, která sestává z polyethylénu o hustotě nižší než  $925 \text{ kg.m}^{-3}$  a indexu toku taveniny v rozmezí 0,6 až 3,0 g/10 minut, přičemž příčný průřez žíně tvoří symetrický kříž s nezaoblenými rameny na sebe kolmými, u kterého podíl průměru kružnice profilu opsané a průměru kružnice do profilu vepsané se pohybuje v rozmezí od 2 do 5 a podíl délky ramene profilu k jeho šířce se pohybuje v rozmezí od 2 do 6. Žíně je určena k výrobě rotačních kartáčů pro umývárny automobilů.



Vynález se týká profilové polyetylenové žíně vhodné zejména pro rotační kartáče, u které se řeší její struktura a příčný průřez.

Rotační kartáče, které patří mezi významné výrobky kartáčnického průmyslu nachází stále širší uplatnění v moderních automatických linkách pro čištění a mytí v nejrůznějších oblastech průmyslu, zemědělství a dopravy. Příkladem mohou být mycí linky pro automobily, stavební stroje a železniční vagóny. Pro bezporuchový chod a vysokou účinnost mycího zařízení má rozhodující význam i kvalita žíňové části rotujícího kartáče, která zprostředkuje vlastní mytí čištěného prostředku.

Pro rotační kartáče se zpočátku používaly přírodní žíně. Ze syntetických materiálů to byl především polyamid 6. S rozvojem výroby nových polymerů našly v tomto odvětví uplatnění zejména polyolefiny jako je polypropylen a polyetylen.

Další důležitou vlastností žíně, která rozhoduje o jejím úspěšném použití v rotačních kartáčích je její příčný profil. Žíně kruhového nebo oválného průřezu nejsou pro tuto aplikaci příliš vhodné. Žíně v rotačním kartáči při mycím procesu nejen mechanicky stírá nečistoty z čištěného předmětu, ale také zajišťuje plynulý transport vody ze středu kartáče k čištěnému povrchu. Proto se v tomto případě uplatňují lépe profilové žíně s příčným průřezem ve tvaru tří až šesticípé hvězdy se zaoblenými konci ramen a s výrazným přechodovým obloukem z jednoho cípu profilu na druhý. Tento tvar profilu u stávajících žíní pro rotační kartáče nezajišťuje plně hladký transport vody k čištěnému místu, čímž se snižuje mycí efekt rotačního kartáče a prodlužuje se doba, potřebná k mytí. Konce žíní v rotačních kartáčích jsou rozštěpené a toto rozštěpení se musí samovolně postupně obnovovat podle toho, jak se žíně v důsledku oděru postupně zkracuje. Štěpením žíně se zamezuje poškozování laku umývaných vozidel. U stávajících žíní tento proces probíhá ne vždy uspokojivě. Žíně se buď nerozštěpí, nebo naopak se štěpí po celé její délce. Štěpení žíně po celé její délce snižuje účinnost mycího kartáče, zejména při větším nebo starším znečištění. Dále způsobuje zcuchání kartáče, tvorbu smyček a uzlíků, které se pak zachytávají o výstupky umývaných předmětů. Žíňová část kartáče musí volně splývat a při mytí přesně kopírovat tvary čištěného předmětu. Toho není u stávajících typů žíní v plné míře dosaženo. U stávajících žíní se vyskytuje i lámání.

Výše uvedené nedostatky stávajících profilových žíní z polyetylenu pro rotační kartáče o délkové hmotnosti 0,1 až 1,0 g.m<sup>-1</sup> jsou odstraněny žíní podle vynálezu, jejíž podstatou je, že sestává z polyetylenu o hustotě nižší než 925 kg.m<sup>-3</sup> a indexu toku taveniny v rozmezí 0,6 až 3 g/10 minut přičemž příčný průřez žíně tvoří symetrický kříž s nezaoblenými rameny na sebe kolmými, u kterého podíl průměru  $d_1$  kružnice profilu opsané a průměru  $d_2$  kružnice do profilu vepsané se pohybuje v rozmezí od 2 do 5 a podíl délky  $a$  ramene profilu k jeho šířce  $s$  se pohybuje v rozmezí od 2 do 6.

Žíně podle vynálezu se vyznačuje vzhledem ke známým typům při aplikaci do rotačních kartáčů vyšší životností o jednu polovinu a vyšším čistícím efektem. Žíně je vysoce splývavá a dokonale kopíruje tvar umývaného předmětu, přičemž současně zajišťuje dokonalý transport vody respektive umývacího roztoku k umývanému místu. To se projevuje zkrácením doby potřebné k mytí o 20 %. Při mytí nedochází k odtrhávání a odlamování jednotlivých žíní z rotačního kartáče jako je tomu často u známých typů žíní pro rotační kartáče.

Dosažení vhodných fyzikálně mechanických vlastností žíně podle vynálezu je zajištěno vhodnou strukturou a složením materiálu, ze kterého je žíně vyrobena a geometrickým tvarem jejího příčného průřezu. Molekulová hmotnost polyetylenu je charakterizována hodnotou indexu toku taveniny.

Profilovou polyetylenovou žíní podle vynálezu lze připravit extruzí taveniny vysokotlakového nízkohustotního polyetylenu zvláknovací tryskou, jejíž otvory jsou ve tvaru symetrického kříže, sestávajícího ze dvou navzájem kolmých a protínajících se štěrbin, přičemž poměr délky štěrbin k její šířce se pohybuje v rozmezí 9 až 13. Mezi jednotlivými rameny profilového

otvoru trysky není přechodový oblouk. Po průchodu taveniny tryskou se vytvořené monofily ochladí ve vodě o teplotě 10 až 40 °C a jednozónálně dlouží ve vodě při teplotě 40 až 80 °C a dloužícím poměru 3,0 až 4,3. Vydloužené monofily se pak fixují ve vodě při teplotě 80 až 95 °C při možnosti smrštění o 7 až 12 %.

Na připojeném výkresu je uvedeno v příčném řezu příkladné provedení žíně podle vynálezu.

Žíně tvoří monofil o délkové hmotnosti  $0,5 \text{ g} \cdot \text{m}^{-1}$  z vysokotlakého polyetylénu o hustotě  $922 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$  a indexu toku taveniny 2 g/10 minut. Podíl průměru  $d_1$  kružnice profilu opsané a průměru  $d_2$  kružnice do profilu vepsané je 2,7. Poměr délky  $a$  ramene profilu k jeho šířce  $s$  je 3,1.

Žíně podle vynálezu může být ve svazcích o délce 50 až 1 500 mm nebo v nekonečné formě navinutá na cívkách nebo v přadenech. Žíně mohou být barevné, mohou obsahovat stabilizátory vůči povětrnostnímu stárnutí. S výhodou se používá žíně na konci rozštěpených.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Profilová žíně z polyetylénu, o délkové hmotnosti  $0,1$  až  $1,0 \text{ g} \cdot \text{m}^{-1}$  vhodná zejména pro rotační kartáče vyznačená tím, že polyetylén má hustotu nižší než  $925 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$  a index toku taveniny v rozmezí 0,6 až 3,0 g/10 minut, přičemž příčný průřez žíně tvoří symetrický kříž s nezaoblenými rameny na sebe kolmými, u kterého podíl průměru ( $D_1$ ) kružnice profilu opsané a průměru ( $d_2$ ) kružnice do profilu vepsané je v rozmezí od 2 do 5 a podíl délky ( $a$ ) ramene profilu k jeho šířce ( $s$ ) je v rozmezí od 2 do 6.

1 výkres

253084

