

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 289 544

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1996 - 3457  
(22) Přihlášeno: 05.05.1995  
(30) Právo přednosti:  
25.05.1994 US 1994/249272  
(40) Zveřejněno: 14.05.1997  
(Věstník č. 5/1997)  
(47) Uděleno: 14.12.2001  
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13.02.2002  
(Věstník č. 2/2002)  
(86) PCT číslo: PCT/US95/05655  
(87) PCT číslo zveřejnění: WO 95/32045

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:  
F 01 M 9/02  
B 29 C 47/00  
F 01 M 11/03  
B 01 D 35/02  
B 01 D 39/04

(73) Majitel patentu:

T/F PURIFINER, INC., Boynton, FL, US;

(72) Původce vynálezu:

Lefebvre Byron, Ft. Lauderdale, FL, US;

(74) Zástupce:

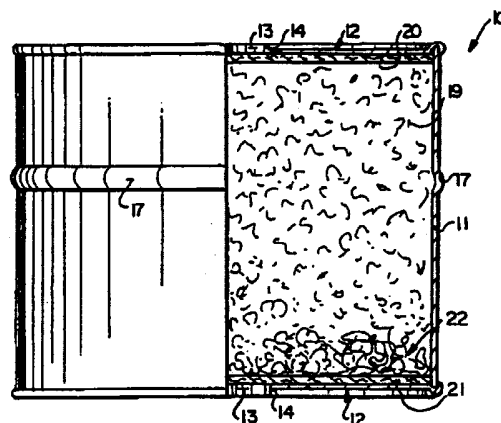
Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název vynálezu:

**Olejevý filtr pro motory, způsob výroby olejevého filtru a materiál pro postupné uvolňování látky rozpouštěním v oleji**

(57) Anotace:

Olejevý filtr (10) obsahuje termoplastický materiál (22), který obsahuje aditiva zabraňující oxidaci a okyselování, uložený v plášti (11) mezi materiálem pro odfiltrování částic (19) a plstěnou vložkou (21). Termoplastickým materiálem je výhodně polypropylen o vysoké molekulové hmotnosti, ve formě pelet tvaru rýže, nebo tělísek tvaru špaget. Obsah aditiv je asi 10 až 17 % hmotn., přičemž s rozpouštěním termoplastického materiálu v oleji se tato aditiva uvolňují. Pelety nebo tělíška z termoplastického materiálu se vyrobí smísením aditiv proti oxidaci a okyselování s tekutým termoplastickým materiálem na směs, vytlačováním této směsi na vlákna ve tvaru špaget o tloušťce asi 1,59 až 3,17 mm, chlazením těchto vláken, řezáním vláken na jednotlivé elementy a pak umístěním těchto tělísek do olejevého filtru, umístěným tak, aby tělíška byla ve styku s olejem, který je postupně rozpouští a tím uvolňuje aditiva.



CZ 289544 B6

## Olejevý filtr pro motory, způsob výroby olejového filtru a materiál pro postupné uvolňování látky rozpouštěním v oleji

### 5 Oblast vynálezu

Vynález se týká obtokového olejového filtru pro motory, hydraulická zařízení nebo pro automatické převodovky, dále způsobu výroby tohoto olejového filtru a materiálu pro postupné uvolňování látky rozpouštěním v oleji.

10

### Dosavadní stav techniky

15 Během filtrace oleje v běžících motorech, zvláště ve spalovacích motorech s mazáním, jako v automatických převodovkách), obvykle nastává oxidace a v oleji vzniká sirmé okyselení, což vyžaduje buď častější výměnu oleje, nebo to v průběhu určitého období nepříznivě ovlivňuje činnost motoru. Z tohoto důvodu se podle dosavadního stavu techniky používá termoplastických polymerů s aditivu – jako jsou například antioxidanty – které jsou vpraveny do těchto materiálů z toho důvodu, aby se prodloužila doba mezi výměnami olejových filtrů a/nebo aby se vhodně  
20 motor chránil. Příklady takových metod jsou uvedeny v patentech US 4 066 559 a 4 144 166, které jsou zde uvedeny jako odkazové materiály.

### Podstata vynálezu

25

Vynález se týká olejového filtru pro motory, hydraulická zařízení nebo automatické převodovky, tvořeného

30

– pláštěm s prvním a druhým koncem, který určuje vnitřní objem a má vstupní a výstupní otvor;

35

– materiálem pro filtrování částic, tvořeným volnými vlákny umístěnými v uvedeném vnitřním objemu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje řadu diskretních tvarovaných prvků z termoplastického materiálu, které se postupně rozpouští v oleji o teplotě vyšší než je teplota okolí, přičemž uvedený materiál má vpravená aditiva zabraňující oxidaci a okyselování oleje, která se postupně uvolňují do oleje s tím, jak se uvedený materiál rozpouští, přičemž uvedené diskretní tvarové prvky jsou umístěny v uvedeném vnitřním prostoru v sousedství uvedených volných vláken.

40

Ve výhodném provedení uvedený termoplastický materiál obsahuje polypropylen o vysoké molekulové hmotnosti.

45

Další výhodné řešení spočívá v tom, že uvedený termoplastický materiál je ve formě pelet tvaru rýže o tloušťce v rozmezí od 1,59 do 3,18 milimetru a o délce v rozmezí od 7,62 do 17,78 milimetru.

50

Podle dalšího výhodného provedení má uvedený termoplastický materiál formu vláken tvaru špaget o tloušťce v rozmezí od 1,59 do 3,18 milimetru.

55

Podle dalšího výhodného provedení má uvedený polypropylen v nepřítomnosti aditiv specifickou hmotnost 0,9 a tvrdost Shore D 70, přičemž je rovněž výhodné, jestliže uvedený polypropylen má v nepřítomnosti aditiv pevnost v tahu asi 26,89 MPa.

Uvedený termoplastický materiál s aditivu obsahuje ve výhodném provedení 10 až 17 % hmotnostních dispergačního činidla, maziva a smíšených detergentových neutralizujících látek,

přičemž uvedené neutralizující detergenty obsahují jak sulfonát neutralizující detergenty tak i fenolát neutralizující detergenty. Tato aditiva pro termoplastický materiál jsou ve výhodném provedení podle vynálezu tvořena 3 až 5 % dispergačního činidla, 1 až 1,5 % organického fosfátového maziva, 2,5 až 3,5 % sulfonát neutralizujícího detergentu a 4,5 až 5,5 % fenolát neutralizujícího detergentu.

Tento olejový filtr podle vynálezu má ve výhodném provedení vložku ze vzájemně propletených vláken kryjící uvedený otvor u druhého konce uvedeného pláště. Podle dalšího výhodného řešení je uvedená vložka tvořena jednomikrometrovou (tj. pro odfiltrování částic o velikosti 1  $\mu\text{m}$ ) plstěnou vložkou o tloušťce v rozmezí od 0,79 do 3,18 milimetru.

Olejový filtr podle vynálezu podle dalšího výhodného řešení obsahuje materiál k filtrování částic, který je tvořen volnými vlákny nebělené přírodní bavlny.

Podle dalšího výhodného provedení má tento olejový filtr podle vynálezu plášť, který má koncovou desku s vytvořeným otvorem a přírubou, obklopující tento otvor a vystupující z desky směrem od uvedené vložky.

Jak již bylo uvedeno, tento olejový filtr podle vynálezu obsahuje termoplastický materiál, který je ve výhodném provedení ve formě pelet tvaru rýže. Podle dalšího výhodného provedení je uvedený termoplastický materiál ve formě vláken tvaru špaget.

Do rozsahu předmětného vynálezu rovněž náleží postup výroby olejového filtru zahrnující:

(a) smísení antioxidačních aditiv a aditiv proti kyselosti s tekutým termoplastickým materiálem za vzniku termoplastické směsi,

jehož podstata spočívá v tom, že v další fázi se v podstatě kontinuálně provádí postupně následující stupně:

(b) vytlačování termoplastické směsi z kroku (a) na vlákna tvaru špaget o tloušťce v rozmezí od 1,59 do 3,18 milimetru;

(c) chlazení vláken;

(d) řezání vláken na jednotlivé diskrétní elementy; a

(e) umístění těchto jednotlivých diskrétních elementů do olejového filtru, uchycených tak, aby byly ve styku s olejem o zvýšené teplotě nad teplotou okolí, k jejich postupnému rozpouštění a uvolňování aditiv z těchto elementů.

Ve výhodném provedení tohoto postupu se ve stupni (a) jako termoplastický materiál použije polypropylen o vysoké molekulové hmotnosti.

Podle dalšího výhodného provedení se stupeň (d) provádí řezáním vláken na pelety tvaru rýže o délce 7,62 až 17,78 milimetru.

Podle dalšího výhodného provedení se stupeň (d) provádí řezáním vláken na jednotlivé diskrétní elementy o tvaru špaget o délce přes 50,8 milimetrů.

Podle vynálezu je rovněž výhodný postup, při kterém se stupeň (a) provádí smísením 3 až 5 % dispergačního činidla, 1 až 1,5 % organického fosfátového maziva, 2,5 až 3,5 % sulfonát neutralizujícího detergentu a 4,5 až 5,5 % fenolát neutralizujícího detergentu.

Do rozsahu předmětného vynálezu rovněž náleží materiál pro postupné uvolňování látky rozpouštěním v oleji, jehož podstata spočívá v tom, že je ve formě množiny pelet tvaru rýže majících tloušťku 1,59 až 3,18 milimetru a délku 7,62 až 17,78 milimetru a obsahují 83 až 90 % ethylenpropylenového polypropylen (což je polypropylen, který obsahuje malé množství ethylenu) o specifické hmotnosti 0,9 a tvrdosti Shore D 70, a 10 až 17 % aditiv, tvořených kombinací dispergačního činidla, maziva a detergentových neutralizujících látek, přičemž se polypropylen rozpouští v oleji o zvýšené teplotě nad teplotou okolí k uvolnění aditiv.

Podle předmětného vynálezu byl vynalezen specifický materiál a jeho geometrické tvary, který optimalizuje schopnost olejového filtru neutralizovat sirmé okyselení a postup oxidace. Použitý materiál podle vynálezu se může vkládat do olejového filtru zvláštním způsobem tak, aby se zvýšila jeho účinnost. Tento produkt je jednoduchý a snadno se vyrábí pomocí běžného zařízení, přičemž všechny k výrobě potřebné suroviny jsou běžně k dispozici.

Jedním z aspektů tohoto vynálezu je tedy olejový filtr pro motory, hydraulická zařízení nebo automatické převodovky. Tento olejový filtr má tyto části:

- plášť s prvním a druhým koncem, který vymezuje vnitřní prostor a má u druhého konce otvor,

- částicový filtrační materiál (na filtrování částic), tvořený volnými vlákny, které vyplňují převážnou většinu vnitřního prostoru,

- vložku z propletených vláken, která kryje otvor u druhého konce pláště,

- termoplastický materiál, který se postupně rozpouští v oleji o vyšší teplotě, než je teplota okolí, a který obsahuje aditiva, zabraňující oxidaci a okyselování oleje. Tato aditiva se do oleje uvolňují s tím, jak se materiál rozpouští, přičemž je tento termoplastický materiál uložen mezi částicovým filtračním materiálem a vložkou.

Plášť je obvykle kovový nebo plastový a má kruhový průřez s párem koncových desek tvaru kotouče se zvlněním a s otvory v obou koncových deskách. Filtrační materiál je obvykle tvořen náplní dlouhovláknité nebělené přírodní bavlny (volná, nepropletená vlákna), která je hydraulicky stlačena na specifickou vzdušnou hustotu, aby se zabránilo vzniku kanálek a aby se docílilo maximální zachycení částic. Přírodní bavlna zachytí určitý podíl síry a tím napomáhá ke snížení kyselosti. Vložkou z propletených vláken je výhodně jednomikrometrová plstěná vložka (tj. pro odfiltrování částic v rozmezí jednoho mikrometru) o tloušťce asi 0,79 až 3,18 milimetru (například okolo 1,59 milimetru). Je-li to třeba, může být filtr opatřen běžným uzavřeným typem pláště.

Podle uvedeného vynálezu bylo zjištěno, že pro dané účely je vynikajícím termoplastickým materiálem polypropylen o vysoké molekulové hmotnosti, v porovnání například s polyesterovými polykarbonáty, polyallomerem, polyethylenem a polysulfonátem. Zvláště vhodný polypropylen je tvořen ethylenpropylenem se specifickou hmotností asi 0,9, tvrdostí Shore D asi 70, a pevností v tahu (bez přítomnosti aditiv) asi 26,89 MPa (například 27,17 MPa). Tento materiál je zvláště vhodný ve formě vláken ve tvaru špaget o tloušťce v rozmezí od asi 1,6 × 51 milimetru do asi 3,18 milimetru a délce asi 50,8 milimetru, nebo o tvaru rýžových pelet o tloušťce v rozmezí od asi 1,5 × 88 do asi 3,18 milimetru a o délce v rozmezí od asi 7,62 až 17,78 milimetru (například asi 12,7 milimetru).

Termoplastický materiál může obsahovat asi 83 až 90 % tekutého ethylenpropylen a asi 10 až 17 % hmotnostních dispergačního činidla, maziva a neutralizačních detergentů. Tento neutralizační detergent může obsahovat jak detergenty, neutralizující sulfonát, tak i fenolát. Aditiva mohou například obsahovat asi 3 až asi 5 % dispergačního činidla, asi 1 až asi 1,5 %

organického fosfátového maziva, asi 2,5 až asi 3,5 % detergentu neutralizujícího sulfonát a asi 4,5 až asi 5,5 % detergentu neutralizujícího fenolát.

5 Dalším aspektem vynálezu je způsob výroby olejového filtru. Tento postup zahrnuje provedení v podstatě kontinuálních, postupně prováděných dále uvedených stupňů:

(a) Míchání antioxidačních a antiacidifikačních aditiv s tekutým termoplastickým materiálem za vzniku termoplastické směsi.

10 (b) Vytlačování termoplastické směsi získané podle stupně (a) na vlákna podobná špagetám o tloušťce asi 1,587 milimetru do asi 3,18 milimetru.

(c) Chlazení vláken.

15 (d) Řezání vláken na jednotlivé elementy, a

(e) Umístění jednotlivých elementů do olejového filtru, umístěného tak, aby se tělíska dostala do styku s olejem o teplotě vyšší než je teplota okolí, a aby se postupně rozpouštěla a uvolnila aditiva. Krok (c) se může provádět pomocí chladicího žlabu a krok (d) pomocí řezačky, která 20 řezá vlákna na pelety a podává je to pytle. Ve výhodném provedení se používá tělísek ve tvaru rýže o délce asi 7,62 až asi 17,78 milimetrů, i když krok (d) je možno alternativně provést tak, že se připraví oddělené elementy podobné špagetám, jejichž délka je větší než 50,8 milimetrů.

25 Dalším aspektem vynálezu jsou tělíska tvaru rýže. Každé tělísko má tloušťku v rozmezí od asi  $1,5 \times 88$  do asi 3,17 milimetru a délku asi 7,62 až asi 17,78 milimetru a obsahuje asi 83 až asi 90 % ethylenpropylenového polypropylenu se specifickou hmotností asi 0,9 a tvrdostí Shore D asi 70, a obsahující asi 10 až asi 17 % aditiv, tvořený kombinací dispergačního činidla, maziva a neutralizujících detergentů. Tento polypropylen se rozpouští v oleji o zvýšené teplotě a uvolňuje aditiva.

30 Hlavním cílem tohoto vynálezu je poskytnout účinnou konstrukci olejového filtru, který neutralizuje sirmé okyselení a oxidaci. Tento cíl a další cíle vynálezu budou objasněny v následujícím podrobném popisu vynálezu a s pomocí přiložených obrázků.

35 Popis přiložených obrázků na výkresech

Na obrázku 1 je boční pohled, částečně v řezu a částečně v nárysu, na příkladné provedení olejového filtru podle vynálezu.

40 Na obrázku 2 je pohled shora na olejový filtr z obrázku 1.

Na obrázku 3 je podélný řez horní nebo dolní koncové desky olejového filtru z obrázku 1 a 2 před obroubením její koncové příruby.

45 Na obrázku 4 je zvětšený perspektivní pohled na jedno geometrické uspořádání, které může mít termoplastický materiál podle vynálezu.

Na obrázku 5 je pohled na podélný řez tělísek z obrázku 4.

50 Na obrázcích 6 a 7 jsou podobné pohledy jako na obrázcích 4 a 5 na alternativní provedení geometrického uspořádání termoplastického materiálu podle vynálezu; a

Na obrázku 8 je podobný pohled jako na obrázku 1 na sestavu uzavřeného filtru podle vynálezu.

55

Olejový filtr 10 podle vynálezu je obecně znázorněn na obrázku 1. Olejový filtr 10 má plášť 11 obecně válcovitého vnějšího tvaru s koncovými deskami 12 tvaru kotouče na opačných stranách, kde koncové desky mají středově položené otvory 13 s hrdly 14, které vytvářejí otvory 13. Na koncové horní desce 12 může být upevněno uchycení, nebo rukojeť 16, jak je patrné z obrázků 1 a 2. Ve válcové stěně 11 filtru 10 může být vytvořeno zpevňující žebro 17.

Odfiltrování částic ve filtru 10 zajišťuje filtrační částicový materiál 19, který vyplňuje převážnou většinu vnitřní dutiny válcového pláště 11 filtru, obvykle například přes 90 %. V obvyklém provedení je filtrační materiál 19 pro filtrování částic výhodně tvořen volnými (tj. nespojenými nebo nepropletenými) vlákny přírodní nebělené bavlny. I když jsou vlákna, tvořící materiál 19, volná, jsou natěsnána v plášti 11 mezi koncovými deskami 12 takovým způsobem, aby se zabránilo tvorbě kanálků pro průchod oleje, přičemž dochází k filtrování částic až do velikosti asi 1 mikrometru, zvláště v případech, kdy je filtr použit v kombinaci s odměrnou tryskou, která omezuje průtok oleje filtrem (vstup a výstup otvory 13) na množství asi 22,71 litru za hodinu.

Vedle koncových desek 12 je umístěn pár vložek 20 z propletených vláken. Vložky 20 a 21 kryjí otvory 13 a brání vstupu cizích těles do filtru 11 a výstupu náplně 19 nebo jiných vnitřních součástí. Vložky 20 jsou výhodně jednomikronové plstěné vložky o tloušťce asi 0,79 až asi 3,18 milimetru, například asi 1,59 milimetru.

Směrem dovnitř v blízkosti „spodní“ vložky 21 je termoplastický materiál podle tohoto vynálezu, označený na výkresech 1 a 4 vztahovou značkou 22. Ve výhodném provedení podle vynálezu tento materiál 22 přiléhá pouze k vložce 21 a je umístěn mezi bavlněnými vlákny 19 a vložkou 21. Olej v místě vložky 20 bývá obvykle příliš chladný k tomu, aby rozpouštěl materiál 22.

Termoplastický materiál 22 obsahuje aditiva zabraňující oxidaci a okyselování oleje, která jsou postupně uvolňována do filtrovaného oleje tak, jak se postupně rozpouští struktura termoplastického materiálu s aditivou, v případě, kdy je tento materiál ve styku s olejem o vyšší teplotě než je teplota okolí (například teplota asi 65,56 °C nebo vyšší). V provedení, zobrazeném na obrázcích 1 a 4 má materiál 22 formu množiny vláken 24 tvaru špaget, které mají tloušťku v rozmezí od asi 1,5 × 88 do asi 3,18 milimetru, přičemž tyto elementy mohou mít průřez mnohostěnný, oválný nebo kruhový nebo mohou mít i průřez nepravidelný, je-li to snadno proveditelné konstrukčně. Výhodným termoplastickým materiálem je polypropylen o vysoké molekulové hmotnosti, vyrobený z tekutého ethylenpropylenu, který má obvykle specifickou hmotnost asi 0,9 a tvrdost Shore D asi 70 a pevnost v tahu (bez aditiv) asi 26,89 MPa (například asi 27,17 MPa). Proužky 24 mohou mít jakoukoliv délku, jsou však dlouhé obvykle více než asi 50,8 milimetru (pro snadnou manipulaci jsou však kratší než asi 30,48 cm).

Místo vláken 24 ve tvaru špaget, může být materiál 22 na obrázku 6 ve tvaru přibližně zrněk rýže 26, která rovněž mají největší tloušťku v rozmezí od asi 1,5 × 87 do asi 3,18 milimetrů. Zrnka 26 mají výhodně délku asi 7,62 až asi 17,78 milimetru (například asi 12,7 milimetru).

Termoplastický materiál 22, 22' výhodně obsahuje asi 83 až 90 % (všechna zde uváděná procenta jsou hmotnostní) tekutého ethylenpropylenu a asi 10 až asi 17 % dispergačního činidla, maziva a neutralizačních činidel pro detergenty celkem. Například aditiva obsažená v polypropyleny mohou obsahovat asi 3 až asi 5 % dispergačního činidla, asi 1 až asi 1,5 % organického fosfátového maziva, asi 2,5 až asi 3,5 % detergentu se schopností neutralizovat sulfonát, a asi 4,5 až asi 5,5 % detergentu se schopností neutralizovat fenolát. Podle jednoho z výhodných provedení vynálezu může ethylenpropylen v tekuté formě tvořit 86,8 dílů, dispergační činidlo Cooper E-644 4,0 díly, zinkové organické fosfátové mazivo Cooper E-685 1,2 dílu, detergent pro neutralizaci sulfonátu Cooper E-654 3,0 díly a detergent pro neutralizaci fenolátu Cooper E-6148 5,0 dílů. Při výrobě zrněk 26 (pelet) nebo vláken 24 podle vynálezu se antioxidantní aditiva a aditiva proti kyselosti smíchají s tekutým termoplastickým materiálem na kapalnou termoplastickou směs. Pak se směs vytlačuje na běžném extrudéru na vlákna ve tvaru podobném špagetám o tloušťce asi 1,59 až asi 3,18 milimetru. Tato vlákna se potom chladí, například

v chladicím žlabu, a sekají pomocí obvyklé řezačky na jednotlivé elementy 24, 26, které se pak pytlují.

Jednotlivé elementy 24, 26 se potom uvedou do styku se vlisovanou bavlnou 19 ve filtru 10 (při sejmuté spodní desce 12), dále se umístí vložka 21 a potom se na vložku 21 přiloží deska 12 a její obvodová část se ohne nebo obroubí a vznikne uzavřený filtr 10, jak je patrné z obrázku 1. Alternativně se může použít opačný postup (tj. při zahájení operace je nejdříve umístěno spodní víko 12). Objem a hmotnost materiálu 22 se bude měnit podle požadavku na vytvoření filtru 10 určitých vlastností. Jestliže se použijí zrna 26, může se přesněji stanovit množství plastického materiálu přidaného do filtrů 10 o různých velikostech.

Podle předmětného vynálezu byla provedena laboratorní zkouška na tvar termoplastického materiálu a jeho použití. U zkušební vzorku se jednotlivé složky použily tak, jak bylo uvedeno výše (tj. 86,8 dílů hmotnostních ethylenpropylenu, 4,0 díly dispergačního činidla, atd.).

Laboratorní zkušební vzorky byly zhotoveny na vzorkovacím stroji Buehler 100.0 pomocí pístu o průměru 25,4 mm a při pracovním tlaku 37,474 MPa. Maximální teplota byla 250 °C. Náplň materiálu činila 50 gramů. Po ochlazení se vzorky zvážily a vložily do kádinky se 600 mililitry motorového oleje a uchovávaly se při stálé teplotě 65,56 °C. Zkoušky ukázaly, že se báze uvolňovala rychlostí přibližně 0,4 čísla kyselosti za 168 hodin. Vzorky 600 ml oleje o číslu kyselosti 1,0 se nechaly působit na dobu jednoho týdne na kopolymer o povrchu 13,54 cm<sup>2</sup>. Po jednom týdnu baHzické reakce se snížila hodnota obsahu kyselosti z 1,0 na 0,1.

Na obrázku 8 je znázorněn uzavřený typ olejového filtru 29, který se může vyrobit podle vynálezu jako alternativa ke konstrukci pláště na obrázku 1. V tomto provedení má vnější kovový plášť 30 jeden uzavřený konec 31 a druhý konec opatřený obvyklou koncovou deskou strukturou 32 (jak je obvyklé u běžných uzavřených filtrů). V této druhé koncové struktuře je vytvořen alespoň jeden otvor 33. V obvyklém provedení je kruhově uspořádaných otvorů 33 více. V této části je rovněž vytvořeno obvyklé těsnění, které dosedá na blok motoru apod. Rovněž je v této části vytvořeno těsnění se závitem.

Uvnitř pláště 31 je kovový koncový uzávěr 35, který může tvořit celistvou část s perforovaným kovovým jádrem 36 s horním dílem 37, na který tlačí pružina 38, nebo na toto perforované jádro dosedá. Středový otvor 39 pro výstup oleje je umístěn uprostřed koncové desky 32. Nad otvory 33 je plstěná vložka 40, podobná vložce 21, přičemž tato plstěná vložky 40 má tvar kotouče. Mezi koncovým uzávěrem 35 a horním dílem 37 je navinuta 100% přírodní nebělená bavlna, obvykle s průměrem asi 3,18 mm, přičemž tato bavlna je ovinuta okolo perforovaného jádra 36. Mezi koncovým uzávěrem 35 a vložkou 40 je termoplastický materiál 42 stejné základní konstrukce a stejného geometrického tvaru a složení jako jsou materiály 22, 22', znázorněné na obrázcích 4-7.

V provedení zobrazeném na obrázku 8 protéká horký olej z motoru nebo podobného jiného zařízení otvory 33, vložkou 40, a zvolna rozpouští materiál 42, aby se z něj uvolnila aditiva zabraňující oxidaci a okyselování. Poté se tento olej filtruje přes bavlnu 41 a prochází perforací středového jádra 36, a potom se vede zpět do motoru, nebo podobně, středovým otvorem 39.

Ze shora uvedeného popisu je tedy patrné, že podle tohoto vynálezu byl vytvořen výhodný produkt pro neutralizaci sírového okyselení a proti oxidaci oleje, jakož i konstrukci olejového filtru využívající tento materiál a rovněž byl navržen postup výroby tohoto filtru. I když je ve shora uvedeném textu ilustrováno a popsáno provedení, které se považuje za nejpraktičtější a nejvýhodnější, je pro odborníky pracující v daném oboru zřejmé, že v rámci tohoto vynálezu je možné provést řadu modifikací, přičemž rozsah tohoto vynálezu je nutné posuzovat podle přiložených nároků co neššířeji, aby se zahrnuly všechny další rovnocenné produkty a způsoby.

## PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Olejový filtr (10) pro motory, hydraulická zařízení nebo automatické převodovky, tvořený

– pláštěm (11) s prvním a druhým koncem, který určuje vnitřní prostor a má vstupní otvor;

10

– materiálem (19) pro filtrování částic, tvořeným volnými vlákny umístěnými v uvedeném vnitřním prostoru **vyznačující se tím**, že obsahuje řadu diskretních tvarovaných prvků (22, 22') z termoplastického materiálu, které se postupně rozpouští v oleji o teplotě vyšší než je teplota okolí, přičemž uvedený termoplastický materiál má vpravená aditiva zabraňující oxidaci a okyselování oleje, která se postupně uvolňují do oleje s tím, jak se uvedený termoplastický

15

materiál rozpouští, přičemž uvedené diskretní tvarové prvky jsou umístěny v uvedeném vnitřním prostoru v sousedství uvedených volných vláken.

2. Olejový filtr podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že uvedený termoplastický materiál obsahuje polypropylen o vysoké molekulové hmotnosti.

20

3. Olejový filtr podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že uvedený termoplastický materiál je ve formě pelet (22') tvaru rýže o tloušťce v rozmezí od 1,59 do 3,18 milimetru a o délce v rozmezí od 7,62 do 17,78 milimetru.

25

4. Olejový filtr podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že uvedený termoplastický materiál je ve formě vláken (22) tvaru špaget o tloušťce v rozmezí od 1,59 do 3,18 milimetru.

5. Olejový filtr podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že uvedený polypropylen má v nepřítomnosti aditiv specifickou hmotnost 0,9 a tvrdost Shore D 70.

30

6. Olejový filtr podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že uvedený polypropylen má v nepřítomnosti aditiv pevnost v tahu asi 26,89 MPa.

35

7. Olejový filtr podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že uvedený termoplastický materiál s aditivou obsahuje 10 až 17 % hmotnostních dispergačního činidla, maziva a smíšených detergentových neutralizujících látek.

40

8. Olejový filtr podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že uvedené neutralizující detergenty obsahují jak sulfonát neutralizující detergenty tak i fenolát neutralizující detergenty.

9. Olejový filtr podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že uvedená aditiva pro termoplastický materiál jsou tvořena 3 až 5 % dispergačního činidla, 1 až 1,5 % organického fosfátového maziva, 2,5 až 3,5 % sulfonát neutralizujícího detergentu a 4,5 až 5,5 % fenolát neutralizujícího detergentu.

45

10. Olejový filtr podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že má vložku ze vzájemně propletených vláken kryjící uvedený otvor u druhého konce uvedeného pláště.

50

11. Olejový filtr podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že uvedená vložka je tvořena jednomikrometrovou plstěnou vložkou o tloušťce v rozmezí od 0,79 do 3,18 milimetru.

55

12. Olejový filtr podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že materiál k filtrování částic je tvořen volnými vlákny nebělené přírodní bavlny.

13. Olejový filtr podle některého z předchozích nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že uvedený plášť má koncovou desku s vytvořeným otvorem a přírubou, obklopující tento otvor a vystupující z desky směrem od uvedené vložky.

5

14. Olejový filtr podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že uvedený termoplastický materiál je ve formě pelet tvaru rýže.

15. Olejový filtr podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že uvedený termoplastický materiál je ve formě vláken tvaru špaget.

10

16. Způsob výroby olejového filtru zahrnující

(a) smísení antioxidačních aditiv a aditiv proti kyselosti s tekutým termoplastickým materiálem za vzniku termoplastické směsi, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že následují v podstatě kontinuální postupně prováděné následující stupně:

15

(b) vytlačování termoplastické směsi z kroku (a) na vlákna (22) tvaru špaget o tloušťce v rozmezí od 1,59 do 3,18 milimetru;

20

(c) chlazení vláken (22);

(d) řezání vláken (22) na jednotlivé diskrétní elementy; a

(e) umístění těchto jednotlivých diskrétních elementů do olejového filtru (10), uchycených tak, aby byly ve styku s olejem o zvýšené teplotě nad teplotou okolí, k jejich postupnému rozpouštění a uvolňování aditiv z těchto elementů.

25

17. Způsob podle nároku 16, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že ve stupni (a) se jako termoplastický materiál použije polypropylen o vysoké molekulové hmotnosti.

30

18. Způsob podle nároku 16 nebo 17, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že stupeň (d) se provádí řezáním vláken na pelety (22) tvaru rýže o délce 7,62 až 17,78 milimetru.

19. Způsob podle nároku 16 nebo 17, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že stupeň (d) se provádí řezáním vláken na jednotlivé diskrétní elementy o tvaru špaget o délce přes 50,8 milimetrů.

35

20. Způsob podle některého z nároků 16 až 19, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že stupeň (a) se provádí smísením 3 až 5 % dispergačního činidla, 1 až 1,5 % organického fosfátového maziva, 2,5 až 3,5 % sulfonát neutralizujícího detergentu a 4,5 až 5,5 % fenolát neutralizujícího detergentu.

40

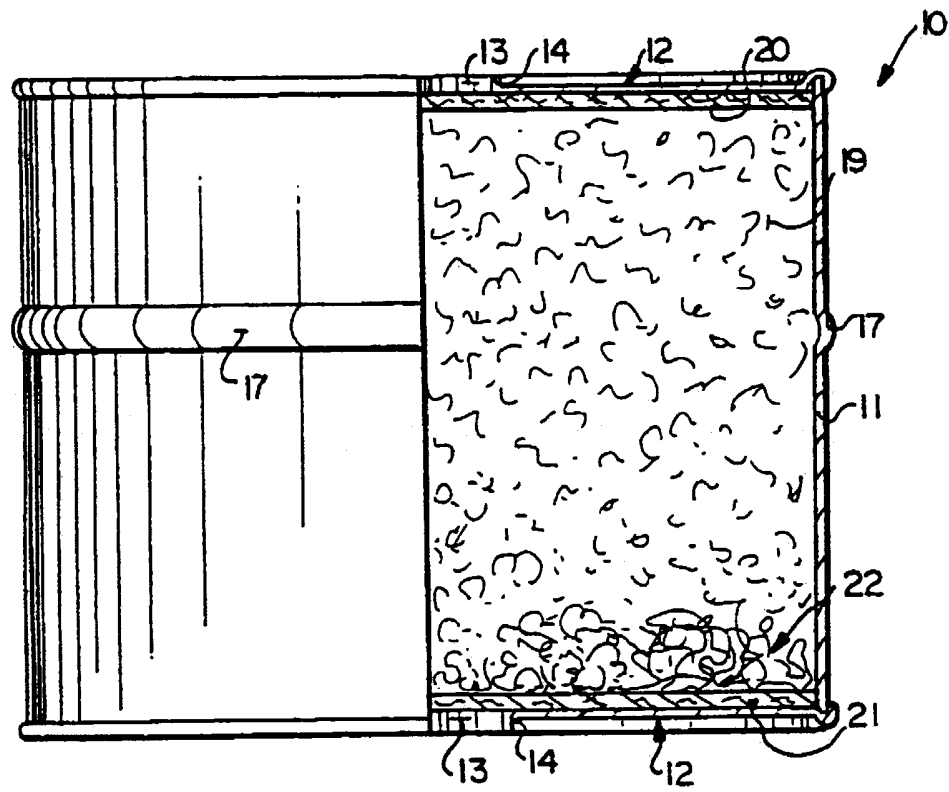
21. Materiál pro postupné uvolňování látky rozpouštěním v oleji, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je ve formě množiny pelet tvaru rýže (22') majících tloušťku 1,59 až 3,18 milimetru a délku 7,62 až 17,78 milimetru a obsahují 83 až 90 % ethylenpropylenového polypropylenu o specifické hmotnosti 0,9 a tvrdosti Shore D 70, a 10 až 17 % aditiv, tvořených kombinací dispergačního činidla, maziva a detergentových neutralizujících látek, přičemž se polypropylen rozpouští v oleji o zvýšené teplotě nad teplotou okolí k uvolnění aditiv.

45

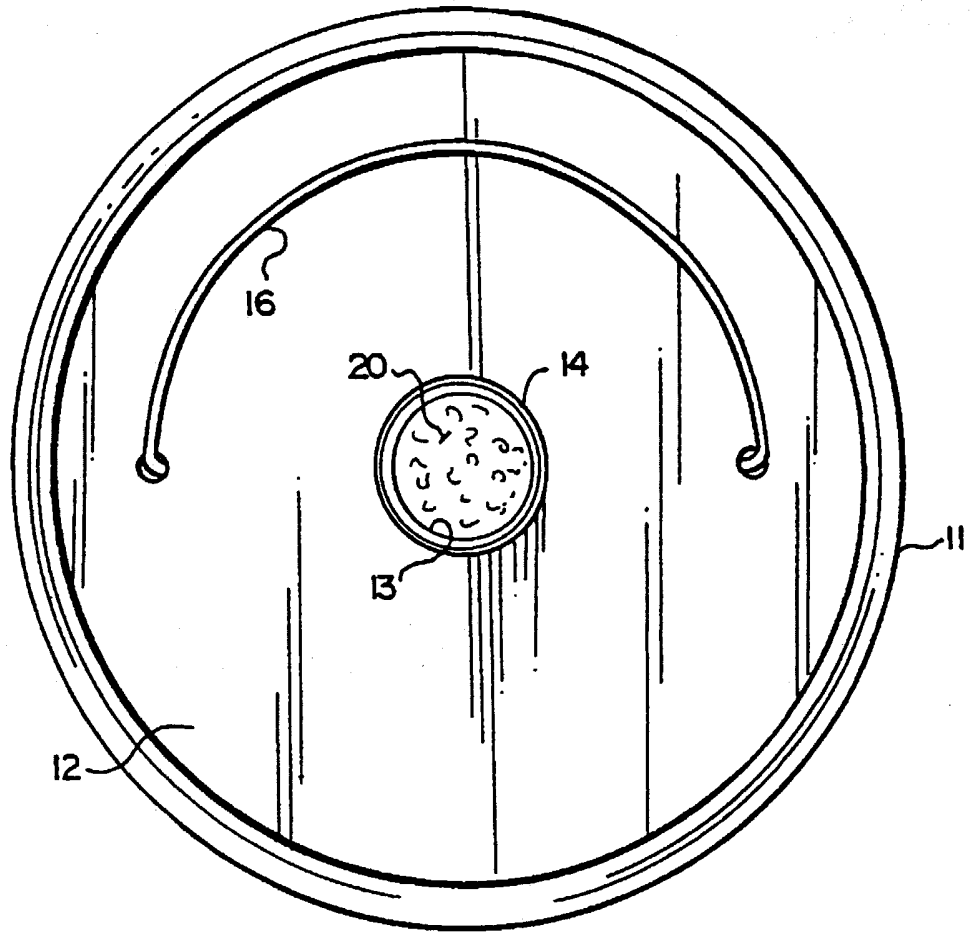
50

4 výkresy

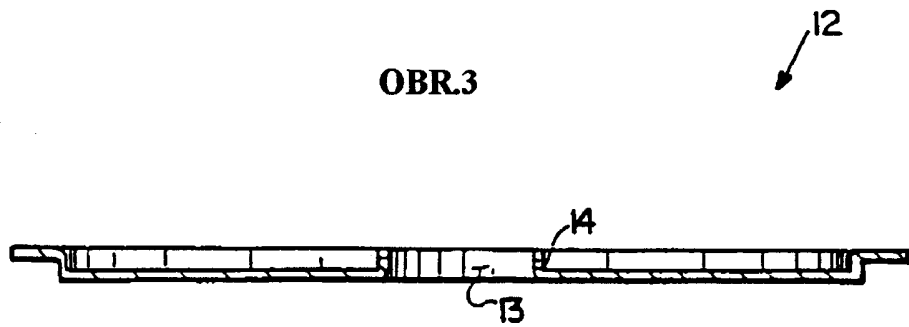
OBR.1



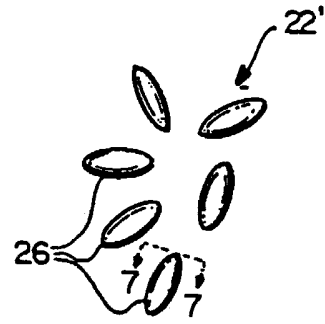
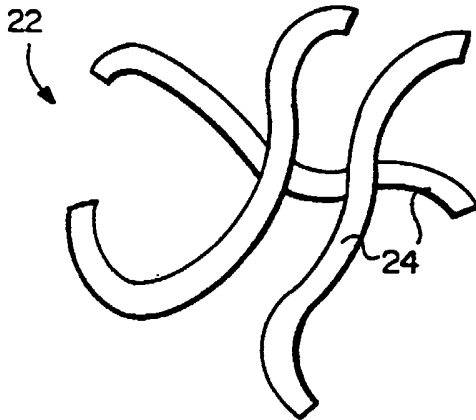
OBR.2



OBR.3



OBR.4

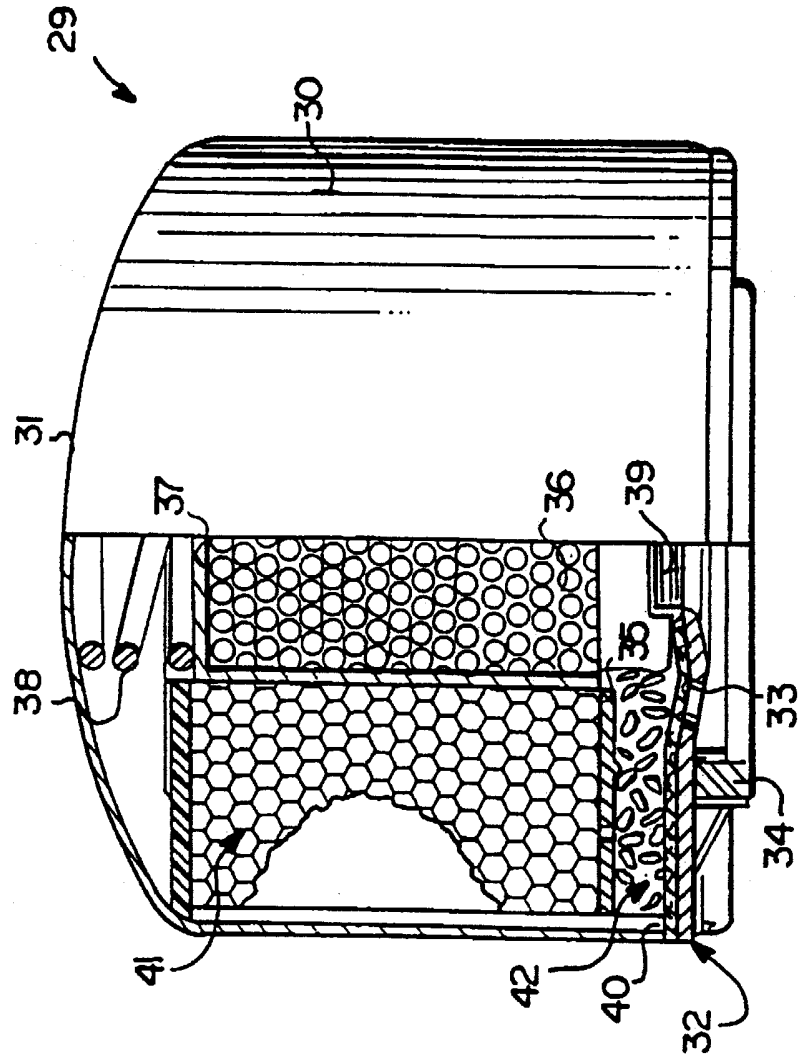


OBR.6

OBR.5



OBR.7



OBR.8

Konec dokumentu