

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **239366**
(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **425638**

(51) Int.Cl.
C10M 169/04 (2006.01)
C10M 105/36 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **18.05.2018**

(54)

Biodegradowalny smar półpłynny

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

02.12.2019 BUP 25/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.11.2021 WUP 35/21

(73) Uprawniony z patentu:

PAWELAK MARIAN, Pszczyna, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

MARIAN PAWELAK, Pszczyna, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Jerzy Lampart

PL 239366 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest biodegradowalny smar półpłynny, przeznaczony do smarowania części trących zwrotnic i rozjazdów szynowych.

Środki smarne stosowane do smarowania zwrotnic i rozjazdów, w toku eksploatacji, penetrują do otoczenia powodując występowanie zagrożenia dla środowiska naturalnego. Stąd też coraz częściej stosowane są do tego celu biodegradowalne środki smarne oparte o biodegradowalne ciecze smarowe pochodzenia naturalnego i syntetycznego, zagęszczacze i dodatki uszlachetniające.

Znany z polskiego opisu patentowego PL 184 753 środek smarny do zwrotnic i rozjazdów torowych zawiera kompozycję 15–40% mieszaniny glikoli, poliglikoli i węglanu wapnia, 14–50% mieszaniny ftalanów dibutyli i dioktylu, 40–80% węgla aktywnego z olejem emulgującym i ekstraktem aromatycznym. Według polskiego opisu patentowego PL 196 724 środek smarny do zwrotnic i rozjazdów zawiera adypinian dibutyli, ftalany dibutyli lub dioktylu, stearynian cynku i/lub glinu z dodatkiem mieszaniny fazowej zawierającej karbamid, talk i rozdrobnioną celulozę. Ponadto może zawierać mieszaninę mikrowosku polietylenowego ze sproszkowanym cynkiem. Z polskiego zgłoszenia patentowego PL 381 475 znany jest środek smarny zawierający 50–80% olejów estrowych, takich jak adypinian dioktylu, adypinian didecyli, do 40% stearynianów cynku i/lub glinu, do 50% polietarów, 5–50% polioli, korzystnie szczepionych kauczukiem, do 10% proszków lub pasty cynku i/lub glinu, do 5% grafitu, 1–5% trietanolaminy oraz 0,1–5% inhibitorów korozji i dyspergatorów.

Według polskiego opisu patentowego PL 193 337 środek smarny zawiera 80–90% estru oleju rzepakowego, 4–10,4% kwasu 12-hydroksystearynowego, 1,5–2,8% kwasu azelainowego, 1,2–3,2% wodorotlenku litu, 0,5–4,0% pochodnej difenyloaminy, 0,5–1,5% dialkilditiofosforanu wapnia i 0,5–3,0% koloidalnego grafitu. Zgodnie z opisem patentowym PL 204 041 środek smarny zawiera 80,0–90,2% kompozycji oleju rzepakowego i ftalanu di-2-etyloheksylowego, 1,5–5,0% 12-hydroksystearynianu wapnia, 0–3,0% roztworu olejowego kauczuku naturalnego, 0,5–2,0% dialkilditiofosforanu cynku oraz 5,0–10,0% grafitu.

Niemniej, jednak jak się okazało w trakcie wieloletniej eksploatacji środki smarne produkowane w oparciu o powyższe formułacje stwarzały problemy w trakcie użytkowania. Dotyczyło to szczególnie możliwości szeroko rozumianej aplikacji smaru, zwłaszcza w warunkach zawilgocenia oraz w okresie zimowym.

Stwierdzono, że możliwe jest wytworzenie, eliminującego powyższe niedogodności, smaru stanowiącego kompozycję syntetycznych olejów estrowych, soli metalicznych wyższych kwasów tłuszczowych, soli sodowych siarczanów alkilowych oraz dodatków uszlachetniających.

Biodegradowalny smar półpłynny według wynalazku zawiera biodegradowalne oleje smarowe, zagęszczacze i dodatki uszlachetniające. W szczególności biodegradowalny smar zawiera 65 do 95% masowych, korzystnie 60 do 90% masowych, syntetycznych olejów typu estrów alifatycznych kwasów dikarboksylowych zawierających 4 do 12 atomów węgla w cząsteczce i alkoholi alifatycznych zawierających 4 do 10 atomów węgla w cząsteczce. Korzystne rezultaty uzyskuje się stosując adypiniany i sebacyniany oktylowe. Smar zawiera 5 do 35% masowych, korzystnie 10 do 35% masowych, soli metalicznych wyższych kwasów tłuszczowych cynku i glinu, zawierających 14 do 20 atomów węgla w cząsteczce. Smar zawiera 0,02 do 2,5%, korzystnie 0,1 do 2% masowych, soli sodowych siarczanów alkilowych, zawierających 8 do 16 atomów węgla w cząsteczce. Szczególnie korzystne rezultaty uzyskano stosując dodecylosiarczan sodu. Ponadto smar zawiera do 8% masowych stałych dodatków smarnych w postaci proszku grafitu i disiarczku molibdenu, korzystnie o rozdrobnieniu koloidalnym. Smar także zawiera do 5% masowych poliolefin ciekłych. Stosowane są poliolefiny o umiarkowanej masie cząsteczkowej, charakteryzujące się postacią ciekłą, korzystnie poliizobutylen o lepkości kinematycznej w temperaturze 40°C 1000 do 10 000 mm²/s. I w końcu smar zawiera do 1% masowych antyutleniaczy fenolowych i aminowych. Jako poliolefiny ciekłe biodegradowalny smar zawiera poliizobutylen.

Smar według wynalazku umożliwia bezproblemową aplikację smaru w różnicowanych warunkach pogodowych, także w warunkach występującego zawilgocenia. W warunkach zimowych zapobiega skutecznie oblodzeniu rozjazdów torowisk pojazdów szynowych, zapewniając ograniczenie awaryjności i zagrożenia eksploatacji torowisk. Charakteryzuje się bardzo dobrą przyczepnością do metalowych elementów konstrukcyjnych. Posiada dobre własności hydrofobowe, jest więc mało wrażliwy na opady atmosferyczne. Zapewnia ochronę antykorozyjną elementów konstrukcyjnych zwrotnic i rozjazdów szynowych. Jego półpłynna konsystencja ułatwia wnikanie smaru w węzły tarcia, szczególnie obrzeża kół pojazdów szynowych, jak również rozjazdów torowisk.

Smar charakteryzuje się dobrą biodegradowalnością eliminując występowanie zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Przykład 1

Smar zawiera:

- 75% masowych adypinianu dioktylu
- 24% masowych soli cynkowych wyższych kwasów tłuszczowych C16-18
- 0,5% masowych dodecylosiarczanu sodowego
- 0,1% masowych antyutleniacza aminowego
- 0,4% masowych poliizobutyleny o lepkości kinematycznej 6000 mm²/s w 40°C

Otrzymany smar jest półpłynny i posiada penetrację w 25°C 475 mm/10.

Przykład 2

Smar zawiera:

- 66,5% masowych sebacynianu dioktylu
- 30% masowych soli cynkowych wyższych kwasów tłuszczowych C16-18
- 1% masowych dodecylosiarczanu sodowego
- 0,1% masowych antyutleniacza fenolowego
- 2,4% masowych poliizobutyleny o lepkości kinematycznej 2000 mm²/s w 40°C

Otrzymany smar jest półpłynny i posiada penetrację w 25°C 452 mm/10.

Przykład 3

Smar zawiera:

- 35% masowych adypinianu dioktylu
- 35% masowych sebacynianu dioktylu
- 23,5% masowych soli cynkowych wyższych kwasów tłuszczowych C16-18
- 3,6% masowych soli glinowych wyższych kwasów tłuszczowych C16-18
- 1,8% masowych dodecylosiarczanu sodowego
- 0,1% masowych antyutleniacza aminowego
- 1% masowych poliizobutyleny o lepkości kinematycznej 4000 mm²/s w 40°C

Otrzymany smar jest półpłynny i posiada penetrację w 25°C 467 mm/10.

Przykład 4

Smar zawiera:

- 40% masowych adypinianu dioktylu
- 30% masowych sebacynianu dioktylu
- 25% masowych soli cynkowych wyższych kwasów tłuszczowych C16-18
- 0,1% masowych dodecylosiarczanu sodowego
- 3% masowych disiarczku molibdenu
- 0,1% masowych antyutleniacza fenolowego
- 1,8% masowych poliizobutyleny o lepkości kinematycznej 6000 mm²/s w 40°C

Otrzymany smar jest półpłynny i posiada penetrację w 25°C powyżej 500 mm/10.

Przykład 5

Smar zawiera:

- 75% masowych adypinianu dioktylu
- 20% masowych soli cynkowych wyższych kwasów tłuszczowych C16-18
- 0,3% masowych dodecylosiarczanu sodowego
- 4% masowych grafitu koloidalnego
- 0,1% masowych antyutleniacza aminowego
- 0,6% masowych poliizobutyleny o lepkości kinematycznej 4000 mm²/s w 40°C

Otrzymany smar jest półpłynny i posiada penetrację w 25°C powyżej 500 mm/10.

Przykład 6

Smar zawiera:

- 84% masowych sebacynianu dioktylu
- 15% masowych soli cynkowych wyższych kwasów tłuszczowych C16-18
- 0,9% masowych dodecylosiarczanu sodowego
- 0,1% masowych antyutleniacza fenolowego

Otrzymany smar jest półpłynny i posiada penetrację w 25°C powyżej 500 mm/10.

Zastrzeżenia patentowe

1. Biodegradowalny smar półpłynny zawierający biodegradowalne oleje smarowe, zagęszczacze i dodatki uszlachetniające, **znamienny tym**, że zawiera 65 do 95% masowych, korzystnie 60 do 90% masowych, syntetycznych olejów typu estrów alifatycznych kwasów dikarboksylowych zawierających 4 do 12 atomów węgla w cząsteczce i alkoholi alifatycznych zawierających 4 do 10 atomów węgla w cząsteczce; 5 do 35% masowych, korzystnie 10 do 35% masowych, soli metalicznych wyższych kwasów tłuszczowych cynku i glinu, zawierających 14 do 20 atomów węgla w cząsteczce; 0,02 do 2,5%, korzystnie 0,1 do 2% masowych, soli sodowych siarczanów alkilowych, zawierających 8 do 16 atomów węgla w cząsteczce; do 8% masowych stałych dodatków smarnych w postaci proszku grafitu i disiarczku molibdenu; do 5% masowych poliolefin ciekłych; i do 1% masowych antyutleniaczy fenolowych i aminowych.
2. Smar według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako poliolefiny ciekłe zawiera poliiizobutylen.