

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 910504 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 910504

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
C10M169/02
C10M105:36
C10M115:08

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 30.05.1990

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 01.02.1991

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 01.02.1991

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

(86) Kansainvälinen hakemus - 30.05.1990 PCT/EP1990/000862
Internationell ansökan - International
application

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

02.06.1989 DE 3918107

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Klüber Lubrication München KG, Geisenhausenerstrasse 7 8000 München 70, Germany, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Seubert, Edwin, Germany, SAKSA, (DE)

2 • Sohn, Dieter, Germany, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Voiteluainekoostumus

Smörjningsämneskombination

Voiteluainekoostumus

Selitys

5 Keksintö koskee voiteluainekoostumusta, joka koostuu perusöljystä ja pienemmästä osuudesta polyureayhdisteeseen pohjautuvaa sakeutusainetta, samoin kuin taval-
lisia lisäaineita.

10 Tällaiset voiteluaineet ovat tunnettuja esim. julkaisusta DE-OS 3 303 442, jolloin perusöljy on mineraal-
tai synteettinen öljy, kuten nafteeniin pohjautuva tai parafiiniin pohjautuva perusöljy ja sakeutusaine on isosyanaatin, jossa on vähintään 3 isosyanaattiryhmää mole-
kyylissä, pitkäketjuisen alifaattisen monoamiinin kanssa,
15 jossa on edullisesti 16 - 24 C-atomia, muodostama reaktiotuote.

 Tällaiset voiteluainekoostumukset ovat käyttökel-
poisia välillä 150 - 160 °C olevissa kauan vaikuttavissa
lämpötiloissa.

20 Näiden kaltaiset koostumukset, jotka kuitenkin si-
sältävät esterinä perusöljynä ja joiden sakeus vastaa tun-
keutumaa arvoltaan 220 - 385 0,1 mm:ssä ja jolloin
sakeutusaine koostuu aromaattisesta mono- tai di-isosya-
naatista ja alkyyli-, alkenyyliähteestä, joissa on
25 8 - 22 C-atomia, tai aryyliähteestä, jossa on 6 - 10 C-
atomia, todettiin erityisen hyvin melua vaimentaviksi,
jolloin tällä ominaisuudella on erityisesti merkitystä
mekaanisesti liikuteltujen osien yhteydessä elektronisissa
laitteissa, kuten levysoittimissa, nauhureissa ja video-
30 laitteissa jne. Tällaiset voiteluainevalmisteet ovat eri-
tyisesti soveltuvia vierintälaakereihin, joiden on kes-
tettävä lämpötiloja aina 180 °C:seen asti.

 Keksinnön mukaiselle voiteluainekoostumukselle,
joka koostuu perusöljystä ja pienemmästä osuudesta poly-
35 ureayhdisteeseen pohjautuvaa sakeutusainetta samoin kuin

tavallisia lisäaineita, on tunnusomaista, että perusöljy on aromaattisen di-, tri- tai tetrakarboksyylihapon ja yhden tai useamman C₇-C₁₈-alkanolin muodostama ester ja sakeutusaine on yhdisteen, jolla on yleinen kaava

5

$$A(B)_n$$

ja amiinin, jolla on yleinen kaava H_2N-R , reaktiotuote, jolloin kaavoissa

10

$$A = CH_{4-n}$$

b = aromaattinen mono- tai di-isosyanaattitähde

$$n = 1 - 3$$

R = alkyyli- tai alkenyyli- tai -tähde, joissa on 8 - 22 C-atomia, tai aryyli- tai -tähde, jossa on 6 - 10 C-atomia,

15

ja jolloin perusöljyn ja sakeutusaineen seoksella on konsistenssi, joka vastaa tynkeutumaa 220 - 385, 0,1 mm.

Tällaiset voiteluaineet vastaavat NLGI-luokkia 3 - 0 DIN ISO 2137:n mukaan. Edullisilla perusöljyillä on viskositeetti välillä $18 - 400 \text{ mm}^2/\text{s}$ 40°C :ssa.

20

Edullisesti käytetään voiteluaineita, joissa perusöljy on ftaalihapon, trimelliittihapon tai pyromelliittihapon C_8 - C_{13} -alkoholiesteri ja sakeutusaine on metyleeni-bis-fenyyli-isosyanaatin tai toluyliideeni-isosyanaatin kuten 2,4- ja 2,6-toluyleenidi-isosyanaatin seoksen reaktiotuote C_6 - C_{22} -alkyyliamiinin tai -amiinien vast. naftyyliamiinin kanssa.

25

Käytetyt lisäaineet korroosiosta, hapettumista ja suojaksi metallien vaikutusta vastaan, jotka lisäaineet vaikuttavat kelaattiyhdisteinä, radikaalinsitojina, UV:n vaikutusta muuttavina ja näiden kaltaisina aineina, ovat sinänsä tunnettuja ja kaupasta saatavia.

30

Melun testaus suoritetaan erityisesti tähän tarkoitukseen soveltuvan koestuslaitteen avulla, jolloin sopivan vierintälaakerin annetaan pyöriä kierrosluvuilla 1800 min^{-1} .

35

Melu mitataan kiihdytyksen vastaanottimen avulla suoraan vierintälaakerin ulkorankaalta. Laitteen kirjaamat värähtelyt jaetaan kolmeen taajuusalueeseen (alhainen 50 - 300 Hz, keskinkertainen 300 - 800 Hz, korkea 1800 - 10000 Hz). Lisäksi rekisteröidään myös maksimaaliset huippuarvot (peaks).

Mitatut arvot analysoidaan laskimen avulla ja ne suhteutetaan arvoihin, jotka mitattiin viitteenä käytettyyn voiteluaineeseen.

Näin saadaan suhteelliset arvot verrattuna viitearvoon, joksi vahvistetaan 100 %. Keksinnön mukainen voiteluainevalmiste osoittaa tällöin kaikilla alueilla suunnilleen arvoa 100 % verrattuna mineraaliöljystä ja polyureasta koostuvaan voiteluaineeseen, joka osoittaa huippuarvoja aina 368 %:iin asti.

Keksintöä valaistaan seuraavien esimerkkien avulla:

Esimerkki 1

789,5 g:ssa esterööljyä, joka koostuu ftaalihapon ja isomeerisen C_{13} -alkoholin esteristä, reagoitetaan 97 g seosta, joka koostuu 2,4- ja 2,6-toluyleenidi-isosyanaattista

(A = CH_3 , n = 1, B = aromaattinen di-isosyanaatti)

103 g:n kanssa aniliinia (R = aryyliähdde, jossa on 6 C-atomia). Sen jälkeen kun eksoterminen reaktio on päätynyt, kuumennetaan keitos 160 °C:seen. Jäähdyttämisen aikana lisätään joukkoon 5 g kaupasta saatavaa hapetusainetta, 5 g kaupasta saatavaa korroosionestoa ja 0,5 g kaupasta saatavaa metallin desaktivaattoria.

Rasvakeitos homogenoidaan valssaamalla monta kertaa kolmivalssimyllyssä. Tällä homogenoimiskäsittelyllä on erityistä merkitystä melun vaimentamiseen. Tällä tavalla saadaan rasvaa, joka kuuluu NLGI-luokkaan 0 DIN ISO 2137:n mukaan.

Tätä näin saatua rasvaa testataan melunkoestuslaitteessa, joka differentoi kolmen taajuusalueen mukaan samoin kuin maksimaalisten huippujen mukaan.

5 Verrattuna kaupasta saatavaan voiteluaineeseen, joka koostui mineraaliöljystä ja pitkäketjuisesta, haarauneesta polyureayhdisteestä, mitattiin selvä melun väheneminen.

Esimerkki 2

839,5 g:ssa esterööljyä, joka koostuu trimelliit-
10 tihapon ja C_8 - ja C_{10} -alkoholien muodostaman alkoholi-
seoksen esteristä, reagoitetaan 74,5 g difenyylimetaanidi-
isosyanaattia

(A = CH_2 , n = 2, B = aromaattinen monoisosyanaatti)

75,5 g:n kanssa oktyyliamiinia (R = n-oktyyli) samalla
15 tavalla kuin esimerkissä 1, tuotteeseen lisätään lisäai-
neet ja se homogenoidaan.

Tällä tavalla saadaan rasvaa, joka kuuluu NLGI-
luokkaan 1 DIN ISO 2137:n mukaan.

Näin saatua rasvaa testattiin esimerkissä 1 kuva-
20 tulla tavalla ja todettiin melun selvä väheneminen
verrattuna kaupasta saatavaan voiteluaineeseen.

Esimerkki 3

839,5 g:ssa esterööljyä, joka koostuu pyromelliit-
tihapon ja isomeerisen C_8 -alkoholin esteristä, reagoite-
25 taan di-isosyanaattia ja amiinia esimerkissä 2 kuvatulla
tavalla. Reagoittaminen, lisäaineiden lisääminen ja homo-
genointi suoritetaan samalla tavalla kuin esimerkissä 1.

Tällä tavalla saadaan rasvaa, joka kuuluu NLGI-
luokkaan 1 DIN ISO 2137:n mukaan.

30 Näin saatua rasvaa testataan esimerkissä 1 kuva-
tulla tavalla ja todetaan selvä melun väheneminen verrat-
tuna kaupasta saatavaan voiteluaineeseen.

Esimerkkien numerollinen arviointi käy ilmi oheisista piirustuksista ja taulukoista.

Niissä tarkoittavat:

5 Kuvio 1 - esimerkkien 1 - 3 mukaisten voiteluaineiden melunvaimennusvaikutuksen graafista esitystä kul-
lakin kolmella taajuusalueella (1) maksimaalisen huippu-
arvoin (2) vast. (3).

Kuvio 2 - tekniikan tason mukaisen vertailuvoi-
teluaineen melunvaimennusvaikutuksen graafista esitystä
kolmella taajuusalueella (1), (2), samoin kuin maksimaa-
lisiin huippuarvoin (4).

10 Taulukko 1 - kuvion 1 mukaisen voiteluaineen tes-
tauksen numerollista tilastollista arviointia esimerkeil-
le 1 - 3 ja

Taulukko 2 - samaa arviointia kuvion 2 mukaiselle
vertailurasvalle.

Patentkrav:

1. Smörjämneskomposition, vilken består av en grundolja och en mindre andel av ett förtjockningsmedel på basen av en polyureaförening ävensom sedvanliga tillsatsmedel, k ä n n e t e c k n a d därav, att grundoljan är en ester av en aromatisk di-, tri- eller tetrakarbonsyra med en eller flera C₇₋₁₈-alkanoler och att förtjockningsmedlet är reaktionsprodukten av en förening med den allmänna formeln



och en amin med den allmänna formeln



varvid i formlerna

A = CH₂-n

B = en aromatisk mono- eller diisocyanatrest

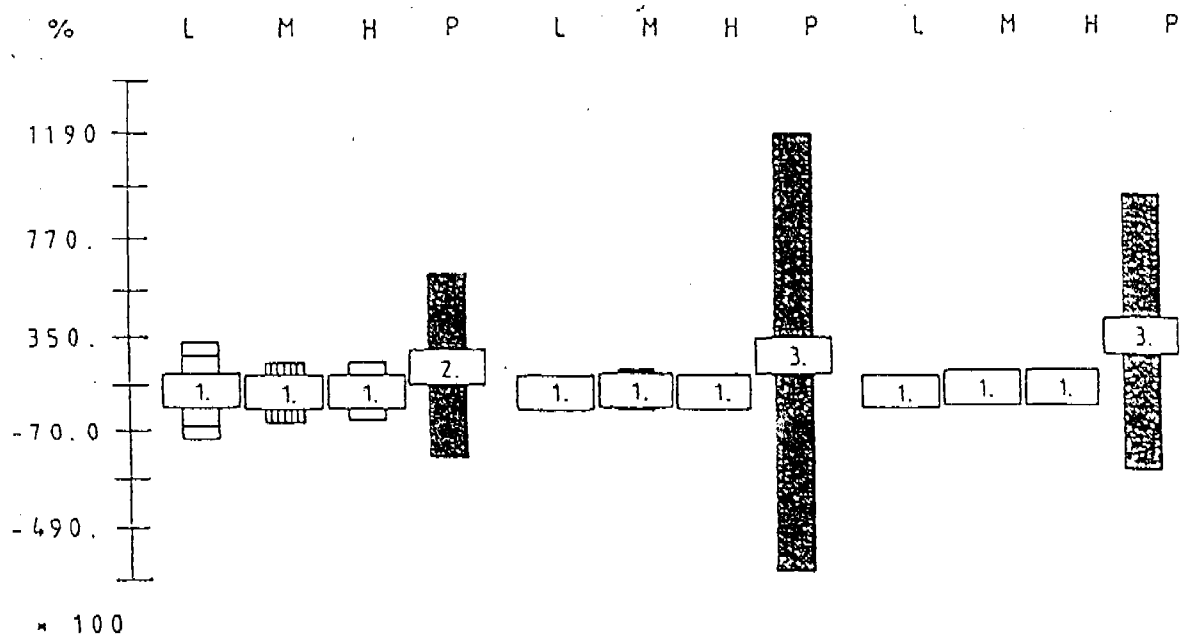
n = 1 - 3

R = en alkyl- eller alkenylrest med 8 - 22 C-atomer eller en arylrest med 6 - 10 C-atomer och varvid blandningen av grundolja och förtjockningsmedel uppvisar en konsistens med en penetration från 220 - 385 0,1 mm.

2. Smörjämneskomposition enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att B i formeln I är en 2,4- och/eller 2,6-toluylendiisocyanatrest.

FIG. 1

VOITELUAINEIDEN VAIKUTUS MELUN VAIMENEMISEEN VIERINTÄLAAKEREISSA
100 % = VIITEARVO



VOITELUAINEIDEN VAIKUTUS MELUN VAIMENEMISEEN VIERINTÄLAAKEREISSA
100 % = VIITEARVO

Esimerkki 1

Esimerkki 2

Esimerkki 3

%

L

M

H

P

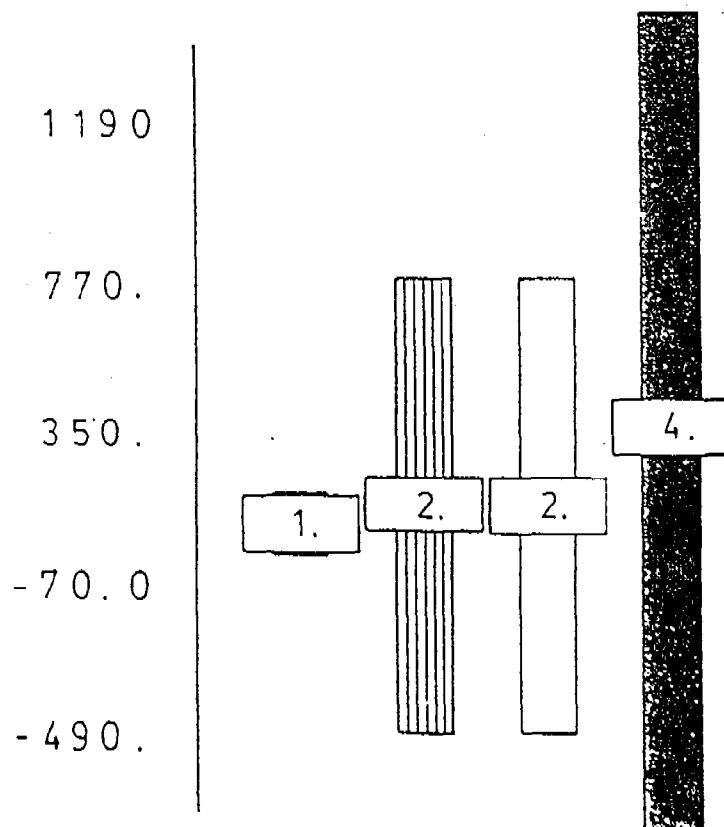


FIG. 2

Vertailurasva

TESTAUS VOITELUAINEIDEN VAIKUTUKSESTA MELUN VAIMENEMI-
SEEN VIERINTÄLAAKEREISSA TILASTOLLINEN ARVIOINTI

Taulukko 1

Voiteluaine	arvolla	x	s	V(%)	x(%)	s(%)
Esimerkki 1	300 Hz	21,1	7,5	35,4	114,3	240,9
	1800 Hz	9,9	1,1	10,7	105,5	156,4
	10000 Hz	9,5	1,4	14,7	109,0	154,9
	huippu	9,4	2,9	30,7	211,5	427,1
Esimerkki 2	300 Hz	22,4	4,8	21,6	101,3	92,7
	1800 Hz	10,6	1,1	10,6	104,3	111,8
	10000 Hz	12,3	2,2	18,1	99,3	87,5
	huippu	10,9	4,2	38,3	250,7	947,3
Esimerkki 3	300 Hz	18,0	5,2	28,8	91,6	80,0
	1800 Hz	9,7	1,3	13,8	102,7	93,5
	10000 Hz	10,5	1,1	10,8	103,3	44,6
	huippu	14,9	5,3	35,7	328,8	616,1

TESTAUS VOITELUAINOIDEN VAIKUTUKSESTA VAIMENEMISEEN
VIERINTÄLAAKEREISSA TILASTOLLINEN ARVIOINTI

Taulukko 2

Voiteluaine	arvolla	x	s	V(%)	x(%)	s(%)
Vertailurasva	300 Hz	26,6	6,9	28,5	99,9	111,6
	1800 Hz	15,9	7,2	45,4	154,7	657,6
	10000 Hz	21,2	9,7	45,8	153,1	653,3
	huippu	16,1	6,0	37,1	367,9	1132,1