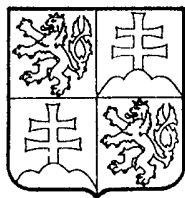


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ,
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 07.12.90

(32) 07.12.89, 07.12.89, 07.12.89

(31) 89/31864, 89/31864, 89/31864

(33) JP, JP, JP

(40) 15.09.91

(21) 06111-90.H

(13) A3

5(51) C 11 D 7/30 //
C 07 C 19/08
(C 11 D 7/30
7:50)

(71) DAIKIN INDUSTRIES LTD., Osaka-shi, JP

(72) Aoyama Hirokazu, Takatsuki-shi, JP
Seki Eiji, Settsu-shi, JP
Omure Yukio, Takatsuki-shi, JP

(54) Čisticí prostředek

(57) Čisticí prostředek obsahuje jako účinnou složku alespoň jeden alifatický fluorovaný uhlovodík obecného vzorce $C_nF_mH_{2n+2-m}$ v množství alespoň 70 % hmot., kde n znamená číslo 4 až 6, m znamená číslo 6 až 12 a nejvýše 30 % hmot. organického rozpouštědla.

Vynález se týká čisticího prostředku, zejména prostředku, vhodného k odstranění nečistot, tuků a olejů, prachu a podobně, které jsou uloženy na mikroelektronických součástkách, částech přesných nástrojů a podobně.

Při výrobě mikroelektronických součástek, částí přesných nástrojů a podobně se čištění až dosud provádí obvykle při použití organického rozpouštědla, které odstraňuje nečistoty, prach a podobně, uložené na těchto prvcích. Při tomto čištění se až dosud široce užívá jako organické rozpouštědlo 1,1,2-trichlor-1,2,2-trifluorethan (R-113), který je nehořlavý, má nízkou toxicitu a je velmi stálý. Mimoto tato látka selektivně rozpouští pouze nečistoty a nepůsobí korozi kovů, plastických hmoty, elastomerů a podobně. Tištěné spoje, které mají být čištěny jsou většinou složené výrobky s obsahem kovů, plastických hmot, elastomerů a podobně. Také z tohoto hlediska je použití R-113 velmi vhodné.

Použití této látky však musí být omezeno vzhledem k tomu, že toto rozpouštědlo patrně ničí ozonovou vrstvu ve stratosféře a mimoto může být příčinou zhoubných nádorů kůže.

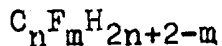
Vynález si klade za úkol navrhnout čisticí prostředek, neškodný pro ozonovou vrstvu a schopný účinně odstranit nečistoty, oleje a podobně.

Vynález si klade za úkol navrhnout takový čisticí prostředek, který bude mít dostatečnou schopnost rozpouštět nečistoty, avšak nebude působit korozi kovů, plastických hmot, elastomerů a podobně.

Byl proveden podrobný výzkum k dosažení uvedených cílů. Bylo zjištěno, že určité alifatické fluorované uhlovodíky jsou

- 1) zcela prosté možnosti poškození ozonové vrstvy vzhledem k tomu, že jejich molekula neobsahuje chlor,
- 2) zcela výjimečně schopné odstraňovat nečistoty, tuky, oleje a prach a podobně a
- 3) vzhledem ke správné rozpouštěcí schopnosti schopné rozpouštět pouze nečistoty, aniž by působily korozi výrobků, tvořených kovy, plastickými hmotami, elastomery a pod.

Předmětem vynálezu je tedy čisticí prostředek, který jako svou účinnou složku obsahuje alifatický fluorovaný uhlovodík obecného vzorce



kde n znamená číslo 4 až 6 a

m znamená číslo 6 až 12.

Čisticí prostředek podle vynálezu tedy obsahuje jako svou účinnou složku alifatický fluorovaný uhlovodík svrchu uvedeného vzorce. Tato sloučenina nebyla

dosud nikdy užita jako čisticí prostředek k odstranění nečistot, tuků a olejů a podobně.

Příkladem alifatických fluorovaných uhlovodíků v čisticím prostředku podle vynálezu mohou být sloučeniny, vyjádřené vzorci $C_4F_6H_4$, $C_4F_8H_2$, $C_5F_7H_5$, $C_5F_8H_4$, $C_5F_9H_3$, $C_5F_{10}H_2$, $C_6F_9H_5$, $C_6F_{12}H_2$. Příkladem výhodných alifatických fluorovaných uhlovodíků mohou být 1,1,2,3,4,4-hexafluorbutan ($HCF_2CFHCFHCF_2H$), 1,1,1,2,2,3,3,4-oktafluorbutan ($CF_3CF_2CF_2CH_2F$), 1,1,2,2,3,3,4-heptafluorpentan ($HCF_2(CF_2)_2CFHCH_3$), 1,1,2,3,3,4,5,5-oktafluorpentan ($HCF_2CFHCF_2CFHCF_2H$), 1,1,2,2,3,3,4,4,5-nonafluorpentan ($HCF_2(CF_2)_3CH_2F$), 1,1,1,2,3,3,4,4,5,5-dekafluorpentan ($CF_3CF(CHF_2)CF_2CF_2H$), 1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorhexan ($CF_3(CF_2)_3CH_2CH_3$), 1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-dodekafluorhexan ($HCF_2(CF_2)_4CF_2H$), 2-trifluormethyl 1,1,1,3,4,4,5,5-nonafluorpentan ($(CF_3)_2CHCFHCF_2CF_3$) a podobně.

Svrchu uvedené alifatické fluorované uhlovodíky je možno užít jednotlivě nebo alespoň po dvou ve směsi. Množství těchto uhlovodíků v čisticím prostředku není specificky omezeno, obvykle tvoří uhlovodíky 70 % hmotnostních nebo více, s výhodou 80 % hmotnostních nebo více čisticího prostředku.

Prostředek podle vynálezu může obsahovat alespoň jedno organické rozpouštědlo ze skupiny

uhlovodíky, alkoholy, estery a ketony ke zvýšení rozpouštěcí schopnosti. Množství tohoto organického rozpouštědla není specificky omezeno, obvykle tvoří 30 % hmotnostních nebo méně, s výhodou 0,5 až 10, zvláště 1 až 8 % hmotnostních, vztaženo na hmotnost čisticího prostředku. V případě, že směs alifatického fluorovaného uhlovodíku a organického rozpouštědla může být azeotropní, je vhodné ji užít v této formě.

Uhlovodíky nejsou specificky omezeny. Výhodnými uhlovodíky jsou hexan, heptan, isoheptan, oktan, isooktan, methylcyklopentan, cyklohexan, methylcyklohexan, toluen a podobně.

Použitelné alkoholy rovněž nejsou specificky omezeny. Výhodné jsou nasycené alkoholy o 1 až 5 atomech uhlíku, jako methanol, ethanol, n-propanol, isopropanol, n-butylalkohol, sek.butylalkohol, isobutylalkohol, terc.butylalkohol, pentylalkohol, sek-amylalkohol, 1-ethyl-1-propanol, 2-methyl-1-butanol, isopentylalkohol, terc.pentylalkohol, 3-methyl-2-butanol, neopentylalkohol, 2-ethyl-1-butanol a podobně. Nejvýhodnější jsou methanol, ethanol, isopropanol, n-propanol a podobně.

Použitelné estery rovněž nejsou specificky omezeny. Výhodnými estery jsou estery alifatických kyselin o 1 až 5 atomech uhlíku s nižšími alkoholy o 1 až 6 atomech uhlíku, jako methylacetát, ethylacetát,

propylacetát, isopropylacetát, butylacetát, isobutylacetát, methylpropionát, ethylpropionát, propylpropionát, isopropylpropionát, methylbutyrát, ethylbutyrát, methylvalerát a podobně. Těchto látek jsou výhodné methylacetát, ethylacetát, propylacetát, butylacetát a podobně.

Použitelné ketony nejsou specificky omezeny. Výhodné ketony je možno vyjádřit obecným vzorcem $R - CO - R'$, kde R a R' znamenají nasycené uhlovodíkové skupiny o 1 až 4 atomech uhlíku. Příkladem těchto ketonů jsou aceton, 2-butanon, 2-pentanon, 3-pentanon, 4-methyl-2-pentanon a podobně. Z těchto látek jsou výhodné zejména aceton, 2-butanon, 4-methyl-2-pentanon a podobně.

Čisticí prostředek podle vynálezu může dále obsahovat složky, které čisticí prostředky rovněž až dosud obsahovaly pro specifické účely. Může jít například o smáčedla a podobná pomocná činidla, jako jsou stabilizátory, chlorované a fluorované uhlovodíky, obsahující vodík, které méně ničí ozonovou vrstvu, fluorované uhlovodíky, obsahující vodík a další uhlovodíky, které vůbec nepoškozují ozonovou vrstvu a podobně. Při užívání čisticího prostředku podle vynálezu se postupuje obvyklým způsobem. Je například možno tento prostředek použít k ručnímu otírání, ve formě lázně, postřiku, při použití oscilačních postupů, postupů s použitím ultrazvuku nebo páry a podobně.

Čisticí prostředek podle vynálezu vůbec nepoškozuje ozonovou vrstvu a zaručuje účinné odstra-

nění nečistot. Jeho rozpouštěcí schopnost je obdobná jako rozpouštěcí schopnost až dosud užívané látky R-113, což znamená, že sloučeniny selektivně rozpouštějí a odstraňují pouze nečistoty, aniž by současně působily korozi výrobků, složených z kovů, plastických hmot, elastomerů a podobně.

Praktické provedení vynálezu bude podrobněji popsáno v následujících příkladech.

P ř í k l a d 1

Test na schopnost odstraňovat tavné přísady byl proveden při použití čisticích prostředků číslo 1 až 27, které budou dále uvedeny v tabulce 1, tyto prostředky obsahovaly jako svou účinnou složku 1,1,2,2,3,3,4-heptafluorpentan (7F pentan), 1,1,2,3,3,4,5,5-oktafluor-pentan (8F pentan) nebo 2-trifluormethyl-1,1,1,3,4,4,5,5,5-nonafluorpentan (6FDH2).

Tavná přísada Tamura F-A1-4, (Tamura Seisakusho) byla nanášena na celý povrch desky s tištěnými spoji (laminát s obsahem mědi). Pak byla deska předehřáta na 20 sekund na 110 °C a pájení bylo prováděno 5 sekund při teplotě 250 °C. Pak byla deska ponořena do čisticího prostředku podle vynálezu a lázni procházel 1 minutu ultrazvuk. Stupeň odstranění tavné přísady byl vyhodnocován podle následující stupnice: Výsledky jsou uvedeny v tabulce 1.

A: tavná přísada byla uspokojivě odstraněna

B: malé množství tavné přísady zůstalo neodstraněno

C: podstatné množství tavné přísady nebylo odstraněno.

T a b u l k a 1

prostředek číslo	složení (% hmot)	hodnocení výsledku
1	7F pentan (100)	B
2	7F pentan (93) ethanol (7)	A
3	7F pentan (92) isopropanol (8)	A
4	7F pentan (95) ethylacetát (5)	A
5	7F pentan (92) 2-butanon (8)	A
6	7F pentan (95) methylacetát (5)	A
7	7F pentan (93) ethanol (5) ethylacetát (2)	A
8	7F pentan (94) ethylacetát (5) 2-butanon (1)	A
9	7F-pentan (93) 2-butanon (5) ethanol (2)	A

Tabulka 1 - pokračování

prostředek číslo	složení (% hmot)	hodnocení výsledku
10	8F pentan (100)	B
11	8F pentan (97) ethanol (4)	A
12	8F pentan (95) isopropanol (5)	A
13	8F pentan (96) ethylacetát (4)	A
14	8F pentan (95) 2-butanon (5)	A
15	8F pentan (96) methylacetát (4)	A
16	8F pentan (93) ethanol (5) ethylacetát (2)	A
17	8F pentan (94) ethylacetát (5) 2-butanon (1)	A
18	8F pentan (93) 2-butanon (4) ethanol (3)	A
19	6FDH2 (100)	B
20	6FDH2 (80) ethanol (20)	A

Tabulka 1 - pokračování

prostředek č.	složení (% hmot)	hodnocení výsledku
21	6FDH2 (75) isopropanol (25)	A
22	6FDH2 (80) ethylacetát (20)	A
23	6FDH2 (75) 2-butanon (25)	A
24	6FDH2 (80) methylacetát (20)	A
25	6FDH2 (80) ethanol (10) ethylacetát (10)	A
26	6FDH2 (75) ethylacetát (15) 2-butanon (10)	A
27	6FDH2 (80) 2-butanon (7) ethanol (13)	A

P ř í k l a d 2

Aby bylo možno ověřit vliv čisticích prostředků 1 až 18, které byly užity v příkladu 1 na plastické hmoty, byly ponořeny různé plastické hmoty, které budou dále uvedeny v tabulce 2 do každého z uvedených prostředků na 1 hodinu při teplotě 50 °C. Po vyjmutí z lázně byla změřena změna hmotnosti každé z použitých plastických hmot (vyjádřená v procentech) a byl vyhodnocen stupeň účinku podle následujících stupňů hořnocení. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce 2.

0: nepatrný nebo žádný účinek

(změna hmotnosti 0 až 1 %)

1: plastická hmota poněkud nabobtnala, avšak nedošlo v podstatě k žádným problémům.

(změna hmotnosti 1 až 5 %)

2: došlo k nabobtnání a současně také k erozi plastické hmoty

(změna hmotnosti 5 až 10 %).

Tabulka 2

pryskyřice	čisticí prostředek č.																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ABS pryskyřice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
polykarbonát	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
polystyren	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
polymethakrylát	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
epoxidová pryskyřice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
fenolová pryskyřice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
polyfenylenoxid	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1

Výsledky, uvedené v tabulkách 1 a 2 prokazují, že čisticí prostředek podle vynálezu je velmi vhodný pro účinné odstraňování zbytků tavných přísad a přitom nepůsobí erozi plastické hmoty.

P ř í k l a d 3

Na desku s tištěnými spoji s rozměrem 10 x 10 cm byla nanesena tavná přísada F-AL-4 (Tamura Seisakusho) a deska byla přehřáta na 110 °C. Pak bylo prováděno pájení 5 sekund při teplotě 250 °C. Test na schopnost odstraňovat zbytky tavné přísady byl prováděn při použití čisticích prostředků, uvedených v následující tabulce 3 tak, že deska s tištěnými spoji byla čištěna 60 sekund pomocí ultrazvuku a 60 sekund při použití páry.

Po čištění byl vyhodnocen stupeň odstranění tavné přísady pouhým okem podle následujících kritérií. Mimoto bylo množství iontových zbytků měřeno také zařízením Omega meter 500 (KENKO) a získaná hodnota byla rovněž využita k hodnocení. Výsledky jsou shrnuty v následující tabulce 3.

Kriteria pro vyhodnocení stupně odstranění tavné přísady pouhým okem jsou následující:

- A: přísada byla odstraněna uspokojivě
- B: malé množství přísady zůstalo neodstraněno
- C: podstatné množství přísady zůstalo neodstraněno.

Kriteriem pro vyhodnocení iontových zbytků bylo množství zbytků, které zůstalo na desce. Výsledek byl považován za uspokojivý v případě, že tento zbytek byl nejvýš $2 \mu\text{g NaCl}/\text{cm}^2$.

T a b u l k a 3

složení čisticího prostředku	hmot %	hodnocení okem	zbytek $\mu\text{gNaCl}/\text{cm}$
$\text{HCF}_2\text{CFHCFHCF}_2\text{H}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	95/5	A	1,4
" $/(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$	95/5	A	1,5
" $/\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	97/3	A	1,5
" $/\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$	95/5	A	1,8
$\text{HCF}_2(\text{CF}_2)_2\text{CFHCH}_3/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	90/10	A	1,5
" $/\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	92/8	A	1,6
" $/\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	95/5	A	1,6
" $/\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$	90/10	A	1,9
$\text{HCF}_2\text{CFHCF}_2\text{CFHCF}_2\text{H}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	90/10	A	1,3
" $/\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	95/5	A	1,5
" $/\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	95/5	A	1,4
" $/\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$	90/10	A	1,6

Tabulka 3 - pokračování

složení čisticího prostředku	hmot %	hodnocení okem	zbytek / $\mu\text{gNaCl}/\text{cm}^2$
$\text{HCF}_2(\text{CF}_2)_3\text{CH}_2\text{F}/\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	95/5	A	1,5
$\text{CF}_3\text{CF}(\text{CHF}_2)\text{CF}_2\text{CF}_2\text{H}/\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	94/6	A	1,7
" / $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	92/8	A	1,6
$\text{CF}_3(\text{CF}_2)_3\text{CH}_2\text{CH}_3/(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$	90/10	A	1,6
$\text{HCF}_2(\text{CF}_2)_4\text{CF}_2\text{H}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	88/12	A	1,5
" / $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$	90/10	A	1,6
" / $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	92/8	A	1,7
" / $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	90/10	A	1,6

P ř í k l a d 4

Válcová drátěná síť 100 mesh

(průměr 25 a výška 15 mm), na niž byl uložen vřetenový olej byla ponořena do lázně čisticího prostředku podle vynálezu, zahřáté na teplotu 60 °C a lázní procházel 60 sekund ultrazvuk. Pak byla drátěná síť ponořena do rozpouštědla o teplotě 40 až 60 °C a současně byla síť uváděna do pohybu ručně, nebo byla znovu čištěna 60 sekund ultrazvukem. Pak byla čištěna parou 60 sekund, čímž byl ukončen test na

odmašťovací schopnost čisticího prostředku. Bylo měřeno množství oleje, které ulpělo na drátěné síti příslušným zařízením (Horiba, Ltd.) a stupeň odstranění olejů byl vyjádřen v procentech.

V následující tabulce 4 je uvedeno složení čisticích prostředků a současně odstranění olejů v procentech.

T a b u l k a 4

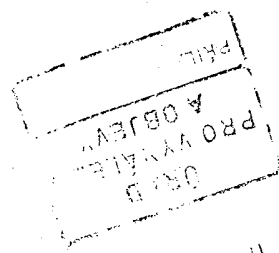
složení čisticího prostředku	% hmot.	odstranění oleje v %
$\text{HCF}_2\text{CFHCFHCF}_2\text{H}$	100	99,6
$\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CH}_2\text{F}$	100	99,3
$\text{HCF}_2(\text{CF}_2)_2\text{CFHCH}_3$	100	99,5
$\text{HCF}_2\text{CFHCF}_2\text{CFHCF}_2\text{H}$	100	99,6
$\text{HCF}_2(\text{CF}_2)_3\text{CH}_2\text{F}$	100	99,5
$\text{CF}_3\text{CF}(\text{CHF}_2)\text{CF}_2\text{CF}_2\text{H}$	100	99,3
$\text{CF}_3(\text{CF}_2)_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	100	99,2
$\text{HCF}_2(\text{CF}_2)_4\text{CF}_2\text{H}$	100	99,2
$(\text{CF}_3)_2\text{CHCFHCF}_2\text{CF}_3$	100	99,1
$\text{HCF}_2\text{CFHCFHCF}_2\text{H/n-heptan}$	70/30	99,9
" /cyklohexan	90/10	99,7
$\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CH}_2\text{F/n-heptan}$	70/30	99,9
" /cyklohexan	90/10	99,6

Tabulka 4 - pokračování

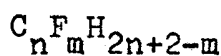
složení čisticího prostředku	% hmot.	odstranění oleje v %
$\text{HCF}_2(\text{CF}_2)_2\text{CFHCH}_3/\text{n-heptan}$	70/30	99,9
" /cyklohexan	90/10	99,7
$\text{HCF}_2\text{CFHCF}_2\text{CFH}/\text{n-heptan}$	70/30	99,9
" /cyklohexan	90/10	99,7
$\text{HCF}_2(\text{CF}_2)_3\text{CH}_2\text{F}/\text{n-heptan}$	70/30	99,9
" /cyklohexan	90/10	99,6
$\text{CF}_3\text{CF}(\text{CHF}_2)\text{CF}_2\text{CF}_2\text{H}/\text{n-heptan}$	70/30	99,9
" /cyklohexan	90/10	99,7
$\text{CF}_3(\text{CF}_2)_3\text{CH}_2\text{CH}_3/\text{n-heptan}$	70/30	99,8
" /cyklohexan	90/10	99,6
$\text{HCF}_3(\text{CF}_2)_4\text{CF}_2\text{H}/\text{n-heptan}$	70/30	99,9
" /cyklohexan	90/10	99,7
$(\text{CF}_3)_2\text{CHCFHCF}_2\text{CF}_3/\text{n-heptan}$	70/30	99,9
" /cyklohexan	90/10	99,6

Z výsledků, uvedených v příkladové části je zřejmá velmi dobrá odmašťovací schopnost prostředků podle vynálezu.

PATENTOVÉ NÁROKY



1. Čisticí prostředek, vyznačující se tím, že jako svou účinnou složku obsahuje alifatický fluorovaný uhlovodík obecného vzorce



kde n znamená číslo 4 až 6 a

m znamená číslo 6 až 12.

2. Čisticí prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako alifatický fluorovaný uhlovodík obsahuje alespoň jednu sloučeninu ze skupiny $C_4F_6H_4$, $C_4F_8H_2$, $C_5F_7H_5$, $C_5F_8H_4$, $C_5F_9H_3$, $C_5F_{10}H_2$, $C_6F_9H_5$ a $C_6F_{12}H_2$.

3. Čisticí prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako alifatický fluorovaný uhlovodík obsahuje alespoň jednu sloučeninu ze skupiny

1,1,2,3,4,4-hexafluorbutan ($HCF_2CFHCFHCF_2H$),

1,1,1,2,2,3,3,4-oktafluorbutan ($CF_3CF_2CF_2CH_2F$),

1,1,2,2,3,3,4-heptafluorpentan ($HCF_2(CF_2)_2CFHCH_3$),

1,1,2,3,3,4,5,5-oktafluorpentan ($HCF_2CFHCF_2CFHCF_2H$),

1,1,2,2,3,3,4,4,5-nonafluorpentan ($HCF_2(CF_2)_3CH_2F$),

1,1,1,2,3,3,4,4,5,5-dekafluorpentan ($CF_3CF(CHF_2)CF_2CF_2H$),

1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluorhexan ($CF_3(CF_2)_3CH_2CH_3$),

1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-dodekafluorhexan ($HCF_2(CF_2)_4CF_2H$) a

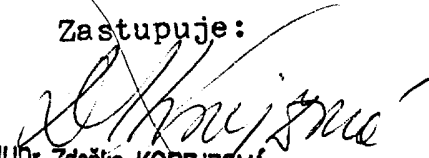
2-trifluormethyl 1,1,1,3,4,4,5,5,5-nonafluorpentan
($(CF_3)_2CHCFHCF_2CF_3$).

4. Čisticí prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje alespoň jedno organické rozpouštědlo ze skupiny uhlovodíků, alkoholy, estery a ketony.

5. Čisticí prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje alespoň 70 % hmotnostních alifatického fluorovaného uhlovodíku.

6. Čisticí prostředek podle bodu 4, vyznačující se tím, že obsahuje nejvýše 30 % hmotnostních organického rozpouštědla.

Zastupuje:


JUDr. Zdeňka KOREJZOVÁ
advokátka