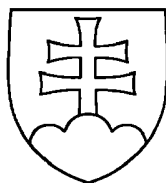


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19)

SK


 ÚRAD  
 PRIEMYSELNÉHO  
 VLASTNÍCTVA  
 SLOVENSKEJ REPUBLIKY

**ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA  
 VYNÁLEZU**

(21) Číslo dokumentu:

**823-2000**

- (22) Dátum podania: 02.12.1998  
 (31) Číslo prioritnej prihlášky: PV 3867-97  
 (32) Dátum priority: 03.12.1997  
 (33) Krajina priority: CZ  
 (40) Dátum zverejnenia: 12.02.2001  
 (86) Číslo PCT: PCT/CZ98/00046, 02.12.1998

(13) Druh dokumentu. A3

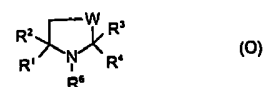
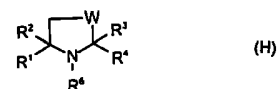
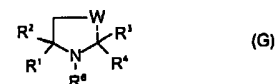
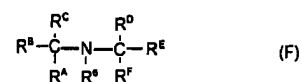
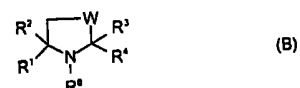
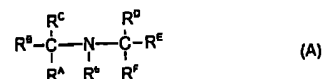
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:
**C 08F 20/34**  
**C 08F 220/34**  
**C 08G 73/02**  
**A 61K 31/00**

(71) Prihlasovateľ: Ústav makromolekulární chemie AV ČR, Praha, CZ;

 (72) Pôvodca vynálezu: Labský Jiří, Praha, CZ;  
 Vacík Jiří, Praha, CZ,  
 Hošek Pavel, Karlovy Vary, CZ;
(54) Názov prihlášky vynálezu: **Prípravok na prevenciu a hojenie zápalových ochorení**

(57) Anotácia:

Prípravok na prevenciu a hojenie zápalových ochorení obsahuje 0,1 až 99,9 % hmotn derivátov stericky tienených aminorov vybraných zo skupiny zahŕňajúcej rozpustné polyméry alebo kopolyméry pripravené radikálovou polymerizáciou z polymerizačnej zmesi obsahujúcej jednotlivito alebo v kombinácii monomér alifatických aminorov všeobecného vzorca (A), rozpustné polyméry alebo kopolyméry pripravené radikálovou polymerizáciou z monomérov cyklických stericky tienených aminorov všeobecného vzorca (B), rozpustné polyméry pripravené polykondenzáciou dvojfunkčných stericky tienených aminorov všeobecného vzorca (F), rozpustné polyméry alebo kopolyméry pripravené polykondenzáciou dvojfunkčných cyklických stericky tienených aminorov všeobecného vzorca (G), rozpustné kopolyméry pripravené polykondenzáciou dvojfunkčných cyklických stericky tienených aminorov všeobecného vzorca (G) a jednofunkčných cyklických stericky tienených aminorov všeobecného vzorca (H), deriváty stericky tienených cyklických aminorov všeobecného vzorca (O), pričom jednotlivé symboly majú význam uvedený v opise, a ďalej polyméry, kopolyméry, prírodné látky obsahujúce voľné reaktívne skupiny -OH, -NH<sub>2</sub>, -COOH, -CHO, oxirán vybrané zo skupiny zahŕňajúcej polyvinylalkohol, celulózu, 2-hydroxy-etylcelulózu, karboxymetylcelulózu, deriváty agaru, polyméry vzniknuté kondenzáciou, deriváty dihydroxyalkánov, oligoméry etylénglykolu alebo propylénglykolu, polyméry prírodné alebo syntetické, ktoré majú voľnú karboxylovú skupinu, aminoskupinu alebo aldehydickú skupinu, pripravené dodatočnou funkcionalizáciou polymérov alebo prírodných látok reakciou analogickou polymerizáciou s vhodným stericky tieneným aminorom.



## Prípravok na prevenciu a hojenie zápalových ochorení

### Oblasť techniky

Vynález sa týka prípravku na prevenciu a hojenie zápalových ochorení, ktorý má vlastnosti lapača radikálov so širokým biologickým spektrom. Prípravok je aplikovateľný na prevenciu a hojenie povrchového poškodenia pokožky, kože, fascie, svalu do rôznej hĺbky, pri ktorom dochádza k masívnej produkcii radikálov redukciou kyslíka za vzniku reaktívnych kyslíkových produktov.

### Doterajší stav techniky

Účinkom rôznych druhov žiarenia (napríklad UV, gama, röntgenového a pod.), hyperoxiou, účinkom xenobiotík, pri poranení či pri niektorých ochoreniach dochádza pri živých organizmoch k povrchovému poškodeniu rôznej hĺbky (pokožka, koža, fascia, sval). Pri akomkoľvek poškodení dochádza k masívnej produkcii radikálov redukciou kyslíka za vzniku reaktívnych kyslíkových produktov. Pôvodom produkcie radikálov je tak porucha koordinácie redoxných enzymatických systémov živého tkaniva pri ich poškodení, ako aj vlastná činnosť prítomných leukocytov. Reaktívne produkty kyslíka, väčšinou radikálového charakteru, pôsobia agresívne na biologické systémy a vyvolávajú často až nevratné zmeny pri reakcii napr. s lipidmi, proteínmi alebo DNA, poškodzujú fyziologicky sa vyskytujúce ochranné mechanizmy chrániace biologické systémy pred účinkom reaktívnych kyslíkových derivátov. Súčasne sú aktivované enzymatické systémy, ktoré reaktívne kyslíkové deriváty spoluvytvárajú.

Ochranné systémy, fyziologicky sa vyskytujúce v živých organizmoch, sú na jednej strane nízkomolekulové látky (napr. vitamíny C, E, glutation) alebo látky vysokomolekulárneho charakteru (napr. enzýmy kataláza, superoxid dismutáza, glutation reductáza, peroxidáza alebo cyklooxygenáza). Spolu s fagocytárnou činnosťou leukocytov pri hlbšom poškodení tkanív väčšinou nestačí na liečebne efektívne obmedzenie tvorby voľných radikálov.

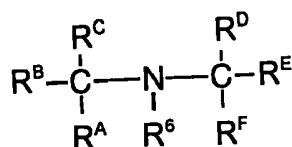
Pri bakteriálnom znečistení rany stačia reaktívne kyslíkové radikály poškodiť tkanivo, väčšinou ale nestačia na obmedzenie rastu baktérií a výsledná degradácia makromolekúl tkaniva a prestúpenie leukocytmi je podstatou hnisavého procesu. V nasledujúcom priebehu, aj pri ovládnutí bakteriálnej flóry, spôsobujú tieto radikály nadprodukciiu cytokínov, ktoré podporujú rast fibroblastov, a prebujnením granulácie dochádza ďalej k spomaleniu epitelizácie a tým aj oneskorenému zahojeniu.

Doterajšia liečba je väčšinou zameraná na fázy zápalu (protibakteriálne antibiotiká, granulačné liečivá vrátane prostaglandínov) a epitelizačnú fázu a je často nedostatočná, takže napríklad prebehne sanácia rany, ale granulácie sú nízke, alebo granulácie sú vysoké ale rana neepitelizuje.

### Podstata vynálezu

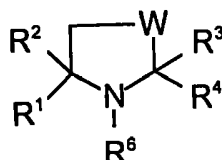
Podstatou vynálezu je prípravok na prevenciu a hojenie zápalových ochorení, ktorý odstraňuje vo veľkej miere uvedené nevýhody a obsahuje 0,1 až 99,9 % hmotnostných derivátov stéricky tiených amínov vybraných zo skupiny:

- rozpustné polyméry alebo kopolyméry pripravené radikálovou polymerizáciou za prítomnosti 0,01 až 10 % hmotnostných iniciátora z polymerizačnej zmesi obsahujúcej jednotlivo alebo v kombinácii polymerizovateľné deriváty stéricky tiených alifatických amínov všeobecného vzorca A

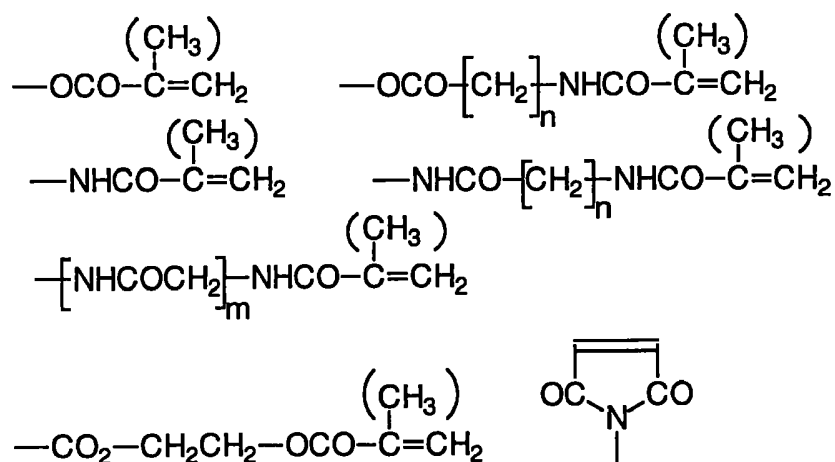


kde R<sup>A</sup> až R<sup>F</sup> sú: alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, kde n = 3, 4, 5, vinylová polymerizovateľná skupina v rôznych kombináciách a v ľubovoľnom zastúpení, R<sup>B</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácií H, OH alebo O radikál, ktorý vznikol dodatočnou oxidáciou;

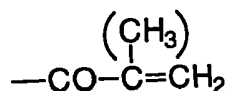
- rozpustné polyméry alebo kopolyméry pripravené radikálovou polymerizáciou za prítomnosti 0,01 až 10 % hmotnostných iniciátora z monomérov cyklických, stéricky tienených amínov všeobecného vzorca B



kde R<sup>1</sup> až R<sup>4</sup> sú: alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, kde n = 3, 4, 5, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v ľubovoľnej kombinácii H, OH alebo O radikál, ktorý vznikol dodatočnou oxidáciou a W je vybraný zo skupiny zahrnujúcej -CH(X)- a -CH(X)CH<sub>2</sub>- kde X je:

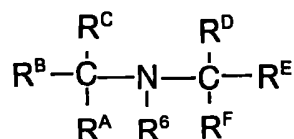


-N(X)- a -N(X)CH<sub>2</sub>-, kde X je:



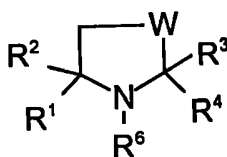
-O-, -OCH<sub>2</sub>-, kde R<sup>1</sup> až R<sup>4</sup> je radikál s jednou polymerizovateľnou vinylovou skupinou;

- rozpustné polyméry pripravené polykondenzáciou dvojfunkčných stéricky tienených amínov všeobecného vzorca F

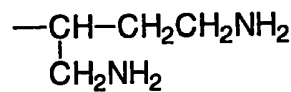
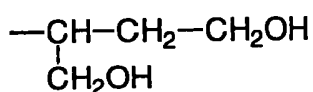
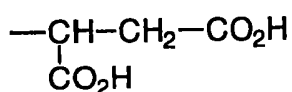
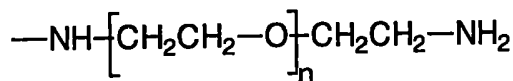
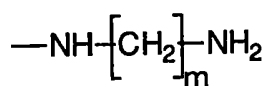


kde  $R^A$  až  $R^F$  sú: alkyl  $C_1$  až  $C_4$ ,  $-(CH_2)_n-$ , kde  $n = 3, 4, 5$ , hydroxyalkyl, aminoalkyl, karboxyalkyl (halogenid, aktivovaný ester, azid), izokyanátalkyl v rôznych kombináciách a v ľubovlnom zastúpení,  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivo alebo v kombinácií H, OH alebo O radikál, ktorý vznikol dodatočnou oxidáciou;

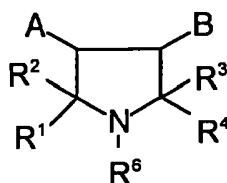
- rozpustné polyméry alebo kopolyméry pripravené polykondenzáciou dvojfunkčných cyklických, stéricky tiených amínov všeobecného vzorca G



kde  $R^1$  až  $R^4$  sú: alkyl  $C_1$  až  $C_4$ ,  $-(CH_2)_n-$ , kde  $n = 3, 4, 5$ , hydroxyalkyl, aminoalkyl, karboxyalkyl (halogenid, aktivovaný ester, azid), izokyanátalkyl,  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivo alebo v kombinácií H, OH alebo O radikál, ktorý vznikol dodatočnou oxidáciou a W je vybraný zo skupiny  $-O-$ ,  $-OCH_2-$ ,  $-NH-$ ,  $-NHCH_2-$ , kde  $R^1$  až  $R^4$  je hydroxyalkyl, aminoalkyl, karboxyalkyl (halogenid, aktivovaný ester, azid), izokyanátalkyl,  $-CH(X)-$ ,  $-CH(X)CH_2-$ , kde X je:

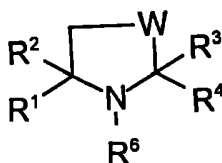


n je 1 až 10, m je 2 až 10,

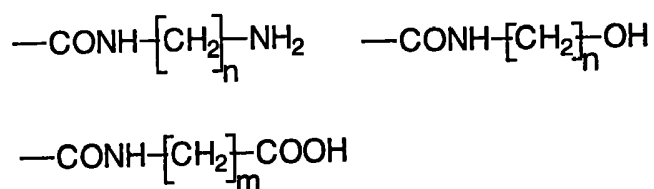


kde A, B sú -OH, -NH<sub>2</sub>, -COOH (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid), -NCO;

- rozpustné kopolyméry pripravené polykondenzáciou dvojfunkčných cyklických, stéricky tienených amínov všeobecného vzorca G a jednofunkčných, cyklických, stéricky tienených amínov v množstve 0,1 až 15 % hmotnostných, vzťahujúcich sa na celý obsah polymerizačnej zmesi, všeobecného vzorca H

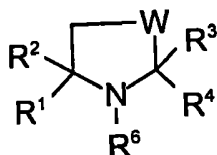


kde R<sup>1</sup> až R<sup>4</sup> sú: alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, kde n = 4 alebo 5, hydroxyalkyl, aminoalkyl, karboxyalkyl, alebo ich reaktívne deriváty, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál, ktorý vznikol dodatočnou oxidáciou a W je vybraný zo skupiny: O-, OCH<sub>2</sub>-, -NH-, -NHCH<sub>2</sub>-, kde R<sup>1</sup> až R<sup>4</sup> je hydroxyalkyl, aminoalkyl, karboxyalkyl, CH(X)- a CH(X)CH<sub>2</sub>-, kde je X: -COOH (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid), -NCO,



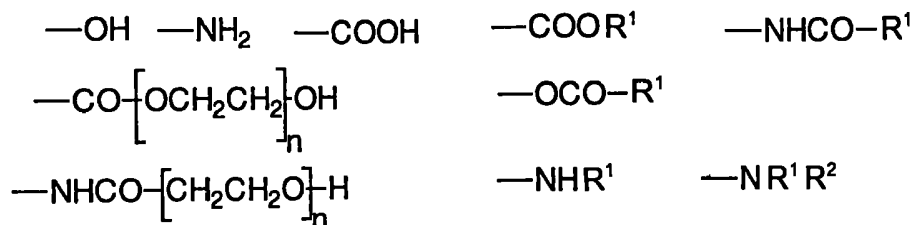
kde n je 2 až 10, m je 1 až 10;

deriváty stéricky tienených cyklických amínov všeobecného vzorca O



kde R<sup>1</sup> až R<sup>4</sup> sú: alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, kde n = 3, 4, 5, hydroxyalkyl, aminoalkyl, karboxyalkyl, v rôznych kombináciách a v ľubovoľnom zastúpení. R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až

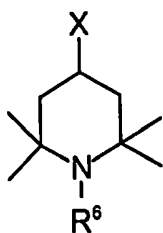
C<sub>4</sub>, H, OH alebo O radikál v ľubovoľnom zastúpení, a W znamená nasledujúce skupiny: -O-, -OCH<sub>2</sub>-, -NH-, -NHCH<sub>2</sub>-, -CH(X)-, -CH(X)CH<sub>2</sub>-, kde X =



a R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> sú alkyly C<sub>1</sub> až C<sub>10</sub>;

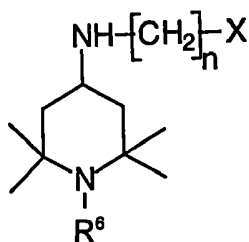
- polyméry, kopolyméry, prírodné látky obsahujúce voľné reaktívne skupiny -OH, -NH<sub>2</sub>, -COOH, -CHO, oxiran, vybraté zo skupiny polyvinylalkohol, celulóza, 2-hydroxyetylcelulóza, karboxymetylcelulóza, deriváty agaru, polyméry vzniknuté kondenzáciou, ktoré používajú deriváty dihydroxyalkánov, oligoméry a polyméry etylénglykolu alebo propylénglykolu, polyméry prírodné alebo syntetické, ktoré majú voľnú karboxylovú skupinu, aminoskupinu alebo aldehydovú skupinu, pripravené dodatočnou funkcionalizáciou polymérov alebo prírodných látok reakciou analogickou polymerizácii s vhodným stericke tyténym amínom vybratým zo skupiny:

4-X-2,2,6,6-tetrametyl-1- R<sup>6</sup>-azinan



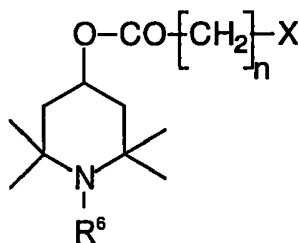
kde X je -NH<sub>2</sub>, -OH, -halogén, -NCO, -COOH (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid), -CH<sub>2</sub>Br, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál, ktorý vznikol dodatočnou oxidáciou,

(n-X-alkyl)-(2,2,6,6-tetrametyl-1- R<sup>6</sup>-azinan-4-yl)amín všeobecného vzorca:



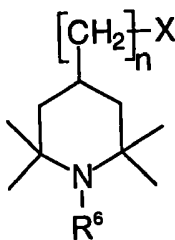
kde  $n = 1$  až  $10$ ,  $X$  je halogén,  $-OH$ ,  $-NH_2$ ,  $-COOH$  (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid).  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivě alebo v kombinácii  $H$ ,  $OH$  alebo  $O$  radikál, ktorý vznikol dodatočnou oxidáciou,

(2,2,6,6-tetrametyl-1-  $R^6$ -azinan-4-yl)- $n$ - $X$ -alkanoát všeobecného vzorca:



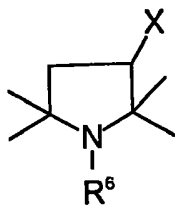
kde  $n = 1$  až  $10$ ,  $X$  je  $-OH$ ,  $-NCO$ ,  $-COOH$  (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid).  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivě alebo v kombinácii  $H$ ,  $OH$  alebo  $O$  radikál, ktorý vznikol dodatočnou oxidáciou,

4-( $n$ - $X$ -alkyl)-2,2,6,6-tetrametyl-1-  $R^6$ -azinan všeobecného vzorca:

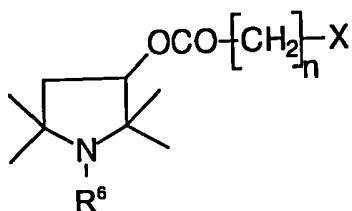


kde  $n = 1$  až  $10$ ,  $X$  je  $-NH_2$ , -halogén,  $-OH$ ,  $-NCO$ ,  $-COOH$  (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid),  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivě alebo v kombinácii  $H$ ,  $OH$  alebo  $O$  radikál, ktorý vznikol dodatočnou oxidáciou,

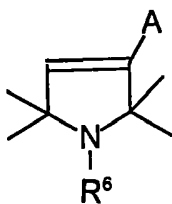
3- $X$ -2,2,5,5-tetrametyl-1-  $R^6$ -azolan všeobecného vzorca:



kde X je -NH<sub>2</sub>, -OH, -NCO, -COOH (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid), -CH<sub>2</sub>Br, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivu alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál, ktorý vznikol dodatočnou oxidáciou,  
(2,2,5,5-tetrametyl-1- R<sup>6</sup>-azolan-3-yl)-*n*-X-alkanoát všeobecného vzorca:



kde n = 1 až 10, X je -NH<sub>2</sub>, -OH, -NCO, -COOH (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid), R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivu alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál, ktorý vznikol dodatočnou oxidáciou,  
2,2,5,5-tetrametyl-1H-2,5-dihydro-1- R<sup>6</sup>-3-karbónová kyselina



kde A je -COOH (chlorid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid), glycidylový ester. R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivu alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál, ktorý vznikol dodatočnou oxidáciou.

Predmet vynálezu sa potom ďalej rozvíja poukázaním na vhodné zlúčeniny obsiahnuté v závislých nárokoch a ktorých príprava a účinky sú demonštrované v príkladoch uskutočnenia.

Vynález je založený na novom poznatku, že amíny so stéricky tienenou aminoskupinou majú schopnosť, v styku so živým tkanivom, výrazným spôsobom likvidovať reaktívne kyslíkové deriváty a tým urýchliť hojenie poškodených tkanív. Mechanizmus pôsobenia v živom organizme nie je opísaný v odbornej literatúre, je pravdepodobné, že chemizmus likvidácie kyslíkových reaktívnych derivátov je podobný ako v polymérnych systémoch. Prítomnosť niektorého z oxidačných stupňov týchto amínov (hydroxylamín, alebo nitroxid) urýchľuje hojenie poranených tkanív, pretože na rekombináciu s voľnými radikálmi respektíve oxidantmi, ako sú napríklad peroxid vodíka, organické peroxyradikály, hydroperoxydy a iné, vznikajúce v živom tkanive, sa ponúka väčšia paleta látok na ich likvidáciu. Zlúčeniny zahrnuté v prípravku podľa vynálezu zahŕňujú rozpustné alebo sieťované polyméry, ktoré sú tvorené polymerizovateľnými stéricky tienenými amínmi, alebo kopolyméry, kde vedľa sekvencie, ktorá vznikla z polymerizovateľného amínu, je zabudovaný ľubovoľný monomér, výhodne môže byť hydrofilný. Prístupnosť aminoskupiny je pri stéricky tienených amínoch zo stérického hľadiska výrazným spôsobom obmedzená. Stabilné nitroxidové radikály, ktoré vznikajú oxidáciou z týchto amínov, nie sú schopné vyvolať radikálovú polymerizáciu. Polymerizovateľné deriváty stéricky tienených amínov môžu byť pri polymerizácii alebo po polymerizácii v pôvodnom stave, t.j. ako amín, alebo v niektorom vyššom oxidačnom stupni, t.j. ako hydroxylamín alebo nitroxid.

Tieto amíny alebo ich deriváty, výhodne reagujú s kyslíkom a jeho redukovanými derivátmi ako sú superoxid, hydroxidový radikál, peroxid vodíka, alkylperoxydy, alkylhydroperoxydy a iné a tým zamedzujú deštruktívnej oxidácii živého tkaniva. Hydrofilné kopolyméry sú vhodné na aplikáciu v lekárstve v podobe gélov, fólií, terapeutických kontaktných šošoviek, púdrov a iných. Pri vhodnom usporiadaní vo forme peny, špongie a podobne tieto polymérne systémy môžu súčasne odstraňovať vodu z poranených tkanív.

Rovnako účinné sú polyméry pripravené kondenzáciou dvoj- a viacfunkčných alkoholov, amínov, aminoalkoholov a reaktívnymi derivátmi dvoch a viacfunkčných derivátov kyselín, ako sú napríklad chloridy, aktivované estery, zmesné anhydridy alebo dvojfunkčné izokyanáty za vzniku polyesterov, polyamidov, uretánov alebo

ich kombinácií. V týchto polyméroch, vzniknutých kondenzáciou, sa samozrejme predpokladá zabudovaný stéricky tieneny amín s vhodnými reaktívnymi skupinami. Tieto polyméry, vzniknuté kondenzáciou, môžu byť podľa spôsobu prípravy opäť rozpustné alebo sieťované.

V súvislosti s novým prípravkom sa dá využiť antibakteriálny účinok kvartérnych solí amínov a tu je možné s výhodou kombinovať liečebný účinok polymérnych derivátov tienených amínov a ich oxidačných derivátov s polymérnymi derivátmi kvartérnych amóniových solí a tým dosiahnuť výrazné predĺženie doby nutnej na aplikáciu polymérnych systémov bez toho, aby dochádzalo ku kontaminácii. Zvýšenú baktericídnu účinnosť, napríklad pri zubných protézach, sa dá ešte zaručiť práve zaručiť prítomnosťou viazaných kvartérnych amóniových solí, ktoré sa pripravujú kopolymerizáciou vyššie uvedených polymerizačných zmesí s polymerizovateľnými kvartérnymi soľami alebo ich prekurzormi a ich dodatočnou kvarternizáciou alebo kondenzáciou vhodných substituovaných amínov tak, aby bola možná dodatočná kvarternizácia.

Spôsob prípravy kopolymérov spočíva v tom, že polymerizačná zmes zložená z niektorého vyššie uvedeného vinylového monoméru alebo ich zmesi, polymerizovateľného tieneného amínu alebo ich zmesi alebo hydroxylamínového derivátu a v prípade potreby sieťovadla a iniciátora, sa polymerizuje tak, že vznikne rozpustný alebo nerozpustný polymér alebo podľa tvaru formy vhodný výrobok ako napríklad fólia, šošovka a iné. Pri príprave hydrofilných gélových foriem sa dá postupovať aj tak, že sa pripravujú práškové hydrofilné polyméry so stéricky tieneným amínom s aminoskupinou v rôznom oxidačnom stupni, ktoré sa môžu vzájomne kombinovať a z týchto zmesí pripraviť (nabobtnaním vo vhodnej zmesi rozpúšťadiel) gél.

Výhoda gélových foriem kopolymérov spočíva v tom, že gél môže dokonale pokryť liečenú oblasť. Do týchto gélov sa navyše dajú pridať ľubovoľné podporné liekové formy.

Pri polyméroch pripravených polykondenzáciou vznikajú polyestery, polyamidy, polyuretány alebo ich zmesi. Polykondenzácia sa vykoná buď len s dvojfunkčnými tienenými sekundárnymi amínmi alebo v prítomnosti iných

dvojfunkčných monomérov. Pre prípravu týchto polymérov platia bežné pravidlá na prípravu polymérov plykondenzáciou.

Do polymérov vzniknutých kondenzáciou, ako rozpustných tak nerozpustných, je možné zabudovať kvartérne amóniové soli pomocou vhodných derivátov. Prekursor je nutné dodatočne kvarternizovať.

### Prehľad obrázkov na výkrese

Na výkrese znamená EPR spektrum imobilizovaného nitroxidového radikálu v kontaktnej šošovke po oxidácii peroxidom vodíka podľa príkladu uskutočnenia č. 12.

### Príklady uskutočnenia vynálezu

#### Príklad 1

Zmes 80 g 2-hydroxyetylmetakrylátu, 0,5 g N1-(2,2,6,6-tetrametylazinan-4-yl)-2-metylakrylamidu, 0,6 g etylénglykoldimetakrylátu, 0,5 g 2,2'-azo-bis(2-metylpropionitrilu) sa zohrieva v 1000 ml benzénu na 70 °C po dobu 12 hodín. Vzniknutý polymér sa extrahuje za laboratórnej teploty 1000 ml benzénu. Práškový polymér sa mieša so zmesou voda-makrogol 300 tak, aby vznikol gél konzistencie vhodnej na lekárske použitie.

#### Príklad 2

Polymerizačná zmes pripravená podľa príkladu 1 a po pridaní 0,08 g (2-dimetylamoetyl)metakrylátu sa polymerizuje v 1000 ml benzénu pri teplote 70 °C po dobu 12 hodín. Kopolymér sa extrahuje 1000 ml benzénu a 10 ml metyljodidu počas 48 hodín pri laboratórnej teplote a 2 dni len 1000 ml benzénu. Výsledný práškový polymér sa usuší.

### Príklad 3

Polymér pripravený podľa príkladu 1 sa zmieša s vodným roztokom kopolyméru [(2-hydroxyetylmetakrylát)copo-2-metakryloyloxyetyl-trimetylamónium-bromid] (obsah približne 4 %) tak, aby výsledný polymér mal koncentráciu kvartérnej amóniovej soli  $10^{-5}$  g/kg.

### Príklad 4

70 g *N*-vinylpyrolidónu, 10 g 2-metoxetylmetakrylátu, 7 g N1-(2,2,6,6-tetrametyl-4-azinanyl)akrylamidu, 0,5 g 3-[1-(2-oxo-1-vinyl-3-azolanyl)etyl]-1-vinyl-2-azolanónu, 0,1 g AIBN sa zohrieva v 300 ml metanolu na 60 °C po dobu 10 hodín. Výsledný kopolymér sa extrahuje etanolom a po usušení sa rozomelie na prášok. Kopolymér môže nabobtnať vo vode na obsah vody 67 %.

### Príklad 5

Zmes 60 g 2-(2-hydroxyetoxy)etyl metakrylátu, 3 g (2-metakryloyloxyetyl)-2,2,6,6-tetrametyl-1- $R_6$ -1*H*-2,5-dihydro-azol-karboxylátu, 0,2 g 4-vinylpyridínu, 0,5 g etylénglykoldimetakrylátu, 0,5 g AIBN sa zohrieva v 950 ml toluénu na 72 °C po dobu 11 hodín. Kopolymér sa extrahoval pri 25 °C zmesou 500 ml etanolu a 500 ml benzénu a 10 ml metyljodidu po dobu 72 hodín. Po odstránení rozpúšťadiel vzniknutý kopolymér pridaním 250 ml vody a 250 ml polyetylénglykolu 300 poskytne gél.

### Príklad 6

100 g 2-hydroxyetylmetakrylátu, 0,4 g etylénglykoldimetakrylátu, 1 g 2-hydroxy-2-metylpropiofenónu, 6 g 2,2,6,6-tetrametylazinan-4-yl-2-metakrylátu a 0,03 g 2-dimetylaminoetyl-2-metylakrylátu sa polymerizovalo na polypropylénovej fólii 10 minút radom UV lámp 175 W zo vzdialenosti 18 cm. Vznikla fólia hrubá 1

mm, ktorá sa extrahovala zmesou etanol-acetón (1:1) vždy s obsahom 0,3 % metyljodidu po dobu 48 hodín. Fólia sa dá nabobtnať vo vode na obsah vody 36 %.

#### Príklad 7

100 g 2-hydroxyetylmetakrylátu, 0,4 g etylénglykoldimetakrylátu, 1 g 2-hydroxy-2-metylpropiofenónu, 6 g N1-(2,2,6,6-tetrametylazinan-4-yl)-2-metakrylamidu sa polymerizovalo na polypropylénovej fólii 10 minút radom UV lámp 175 W zo vzdialenosti 18 cm. Vznikla fólia hrubá 1 mm, ktorá sa extrahovala 30% etanolom. Fólia sa dá nabobtnať vo vode na obsah vody 36 %. Na praktické použitie bola nabobtnaná v 50% makrogoli 300 (pozri český liekopis). Inak sa jedná o poly(etylénglykol) s molekulovou hmotnosťou 300 na lekárske účely.

#### Príklad 8

100 g 2-hydroxyetylmetakrylátu, 5 g 2-acetyloxymetakrylátu, g N1-(3,3,5,5-tetrametyl-1,4-diazinan-1-yl)-2-metylakrylamidu, 0,5 g glykoldimetakrylátu, 0,02 g 2-metakryloyloxyetyltrimetylamónium jodidu, 0,5 g AIBN v 1000 ml toluénu sa zohrievalo na 72 °C po dobu 11 hodín. Po extrakcii benzénom a usušení kopolymér poskytol gél po zmiešaní s 500 ml zmesi voda-poly(etylénglykol) s molekulovou hmotnosťou 400 (1:1).

#### Príklad 9

100 g 2-hydroxyetylmetakrylátu, 0,4 g etylénglykoldimetakrylátu, 1 g benzoín-metyléteri, 6 g 2,2,6,6-tetrametylazinan-4-yl akrylátu sa polymerizovalo na polypropylénovej fólii 10 minút radom UV lámp 175 W zo vzdialenosti 18 cm. Vzniknutá fólia hrubá 1 mm sa extrahovala zmesou etanol-acetón (1:1). Fólia sa oxidovala 30% peroxidom vodíka (500 ml) tak, že obsahovala 37 % nitroxidových radikálov (počítané na vložené množstvo polymerizovateľného sekundárneho amínu). Fólia sa dá nabobtnať vo vode na obsah vody 36 %.

#### Príklad 10

Zmes 80 g 2-hydroxyetylmetakrylátu, 5 g N1-[2-(2,2,6,6-tetrametylazinan-4-yl)karbamoyletyl]metakrylamidu, 0,6 g etylénglykoldimetakrylátu, 0,5 g 2,2'-azobis(2-metylpropionitrilu) sa zahrievalo v 1000 ml benzénu na 70 °C po dobu 12 hodín. Vzniknutý polymér sa extrahoval pri laboratórnej teplote 1000 ml benzénu a oxidoval sa v suspenzii (1000 ml benzénu) 8 g kyseliny 3-chlórperbenzoovej po dobu 24 hodín pri laboratórnej teplote a za stáleho miešania. Po vysušení a nabobtnaní vo vode obsahoval cca 35 % vody. (Obsah nitroxidov 48 % na oxidovateľný amín.)

#### Príklad 11

Zmes 80 g 2-hydroxyetylmetakrylátu, 5 g N1-(2,2,6,6-tetrametyl-4-azinanyl)-2-metakrylamidu, 0,6 g etylénglykoldimetakrylátu, 0,5 g 2,2'-azobis(2-metylpropionitrilu) sa po prebublání prúdom argónu (10 minút) nadávkovala v inertnej atmosfére do formičiek vhodných na prípravu kontaktných šošoviek, kde sa polymerizovala pri 70 °C po dobu 12 hodín. Zo vzniknutých valčekov (priemer 14 mm, výška 10 mm) sa sústružením pripravili terapeutické kontaktné šošovky. Po nabobtnaní vo vode obsahovala šošovka 36 % vody. Dá sa použiť priamo na ošetrovanie oka.

#### Príklad 12

Zmes 80 g 2-hydroxyetylmetakrylátu, 5 g (metakryloyloxyetyl)-2,2,5,5-tetrametyl-2,5-dihydro-1*H*-azol-3-karboxylátu, 0,6 g etylénglykoldimetakrylátu, 0,5 g 2,2'-azobis(2-metylpropionitrilu) sa po prebublání prúdom argónu (10 minút) nadávkovala v inertnej atmosfére do formičiek vhodných na prípravu kontaktných šošoviek, kde sa polymerizovala pri 70 °C po dobu 12 hodín. Zo vzniknutých valčekov (priemer 14 mm, výška 10 mm) sa sústružením pripravili terapeutické kontaktné šošovky. Po nabobtnaní vo vode sa šošovky oxidovali počas rôznej doby

roztokom peroxidu vodíka (1 šošovka v 2 ml roztoku). Po oxidácii 6 dní pri laboratórnej teplote (30% peroxid vodíka) sa šošovky použili na ošetrovanie oka po operácii laserom s vynikajúcim úspechom.

#### Príklad 13

Zmes 80 g 2-hydroxyetylmetakrylátu, 5 g 3-metakryloylamino-2,2,5,5-tetrametylazolanu, 0,6 g etylénglykoldimetakrylátu, 0,5 g 2,2'-azobis(2-metylpropionitrilu) sa zahrieva v 1000 ml benzénu na 70 °C po dobu 12 hodín. Vzniknutý polymér sa extrahoval pri laboratórnej teplote 1000 ml benzénu a oxidoval v suspenzii (1000 ml benzénu) 8 g kyseliny 3-nitroperbenzoovej po dobu 24 hodín pri laboratórnej teplote a za stáleho miešania. Po vysušení a nabobtnaní vo vode obsahoval cca 35 % vody (obsah nitroxidov 39 %, počítané na oxidovateľný amin).

#### Príklad 14

100 g 2-hydroxyetylmetakrylátu, 0,4 g etylénglykoldimetakrylátu, 1 g benzoín-metyléteri, 3 g 2,2,6,6-tetrametylazinan-4-yl-2-metakrylátu, 3 g N1-(2,2,6,6-tetrametyl-1-hydroxy-4-azinanyl)-2 metylakrylamid hydrochloridu sa polymerizovalo na polypropylénovej fólii 10 minút radom UV lúčov 175 W zo vzdialenosti 18 cm. Vzniknutá fólia hrubá 1 mm sa extrahovala zmesou etanol-acetón (1:1). Fólia sa po zalkalizovaní 5% roztokom hydrogénuhličitanu sodného (100 ml) oxidovala 30% peroxidom vodíka (500 ml) tak, že obsahovala 37 % hmotn. nitroxidových radikálov. Fólia sa dá nabobtnať vo vode na obsah vody 36 % hmotn..

#### Príklad 15

Zmes 60 g diglykolmetakrylátu, 3 g 2,2,5,5-tetrametyl-3-azolan-3-yl metakrylátu, 0,5 g etylénglykoldimetakrylátu, 0,5 g 2,2'-azobis(2-metylpropionitrilu) sa zahrieva v 950 ml toluénu na 72 °C po dobu 1 hodiny. Kopolymér sa extrahoval pri 25 °C zmesou 500 ml etanolu, 500 ml benzénu a 7 g kyseliny 3-chlór-

perbenzoovej 2 dni. Po odstránení rozpúšťadiel vzniknutý kopolymér pridaním 150 ml vody a 150 ml poly(etylénglykolu) 300 poskytol gél. Obsah nitroxidov bol 41 % hmotnostných.

#### Príklad 16

100 g 2-hydroxyetylmetakrylátu, 0,4 g etylénglykoldimetakrylátu, 1 g benzoín-metyléteri, 6 g 2,2,6,6-tetrametyl-4-azinanyl-2-metakrylátu a 0,03 g 2-dimetyl-aminoetyl 2-metakrylátu sa polymerizovalo na polypropylénovej fólii 10 minút radom UV lámp 175 W zo vzdialenosti 18 cm. Vznikla fólia hrubá 1 mm, ktorá sa extrahovala zmesou 3000 ml etanol-acetón (1:1) s obsahom 100 ml 30% peroxidu vodíka po dobu 5 dní. Fólia sa dá nabobtnať vo vode na obsah vody 36 % hmotn.. Obsah nitroxidov 15 %. EPR spektrum je na obr. 1.

#### Príklad 17

Fólia sa pripravila zo zmesi monomérov podľa príkladu 4 a kopolymerizovala vo forme za poskytnutia fólie (hrúbka 2 mm), ktorá sa po nabobtnaní vo vode použila na hojenie popálenín. Pod touto fóliou sa doba hojenia skrátila asi o 5 dní v porovnaní s neliečenou popáleninou a súčasne sa dalo pozorovať výrazne nižšie množstvo hnisu.

#### Príklad 18

Na hnisajúcu ranu sa aplikoval kopolymér pripravený podľa príkladu 2 (nabobtnaný v zmesi voda-makrogol 300 v pomere 1:1). Zahojenie rany prebehlo bez komplikácií.

#### Príklad 19

Na zle prístupnú popáleninu (medzi prstami) sa aplikoval gél podľa príkladu 3. Výsledným efektom bolo výrazne urýchlené zhojenie pri porovnaní s bežným postupom, nebol pozorovaný žiadny vznik infekcie.

#### Príklad 20

Infikované odreniny – použila sa fólia pripravená podľa príkladu 7, každé 2 dni výmena fólie podľa stupňa odtoku hnisu; opakovalo sa podľa stupňa epitelizácie, väčšinou stačilo 2 až 3-krát.

#### Príklad 21

Popáleniny I. stupňa sa pokryli fóliou podľa príkladu 9, na voľných plochách stačila aplikácia fólie 2 až 3 dni. V štrbinách sa aplikoval gél (podľa príkladu 1) 1x denne 2 až 3 dni. Rana sa zahojila počas niekoľkých dní bez viditeľných následkov.

#### Príklad 22

Popáleniny II. stupňa (pokiaľ neboli porušené pľuzgiere), nebolo potrebné ich kryt odstraňovať, preväzy fóliou (podľa príkladu 7) alebo gélom (podľa príkladu 1) podľa prístupnosti. Stačila 1x za dva dni výmena fólie, v štrbinách s výhodou 1x denne gélom. Hojenie sa urýchlilo, bez následných jaziev.

#### Príklad 23

Popáleniny III. a IV. stupňa, krytie fóliou podľa príkladu 7 na prepravu a počiatočné ošetrovanie.

#### Príklad 24

Drobné pomliaždeniny kryté fóliou (príprava podľa príkladu 9) počas 2 dní; v podstate zahojené.

#### Príklad 25

Uštipnutie hmyzom pokryté fóliou (príprava podľa príkladu 38); po dvoch dňoch bez následkov.

#### Príklad 26

Na kontaktný zápal kože sa aplikovala fólia (pripravená podľa príkladu 9). Výmena fólie 1x denne po dobu 2 až 3 dní (podľa stupňa zápalu aj dlhšie). Zodpovedá popáleninám, miernejší priebeh.

#### Príklad 27

Seboroická dermatitída a ekzém, väčšinou sa aplikoval gél (pripravený podľa príkladu 1) na 1 hodinu denne. Po 3 až 4 aplikáciách prakticky zahojené.

#### Príklad 28

Vred predkolenia (bércový vred) sa pokryl fóliou (príprava podľa príkladu 7), výmena po 1 až dvoch dňoch podľa stupňa hojenia. Niekedy bolo potrebné urobiť prestávku a previazať nasucho. Po 3 až 4 aplikáciách výrazné zlepšenie.

#### Príklad 29

Vleklé pľušt'aly pokryté fóliou (podľa príkladu 6). Pľuzgierovité kožné onemocnění, výmena po 1 až troch dňoch podľa úľavy pri evakuácii.

### Príklad 30

Vredové stavy tráviacej trubice ako je žalúdočný a dvanásnikový vred, Crohnova choroba, ulcerózna kolitída, bol podávaný gél podľa príkladu 1. Kvôli nevstrebateľnosti je možné použiť na upokojenie zápalu.

### Príklad 31

Pľuzgierovité kožné ochorenie: po aplikácii gélu (príklad 1) alebo fólie (pripravenej podľa príkladu 7) došlo k zlepšeniu pocitov s odstránením pálenia a bolestivosti aj pri neodstránení pôvodu zápalu (napr. herpes simplex aj herpes pásový, lupienka aj pustulózna, exfoliatívne stavy).

### Príklad 32

Čerstvé nadmerné jazvy – keloidy – sa dali takmer odstrániť po aplikácii fólie (podľa príkladu 7) po dobu 10 dní; badateľné vymiznutie keloidov.

### Príklad 33

Endarteriálne steny sa pokryli fóliou (príklad 7), aby sa zabránilo nárastu ateromatóznej hmoty.

### Príklad 34

Hemoperfúzne patróny, naplnené polymérnymi guľčkami pripravenými z glycidylmetakrylátu a 30% glykolmetakrylátu ako sieťovadla s viazaným 4-amino-2,2,6,6-tetrametylazinanom reakciou glycidylovej skupiny s aminoskupinou, sa použili na odstránenie nadbytočných voľných radikálov pri ochoreniach spojených s nadmernou tvorbou voľných kyslíkových radikálov.

#### Príklad 35

Kontaktné očné šošovky (pripravené podľa príkladu 10) sa použili na liečenie rohovky poškodenej rôznymi vplyvmi (zásady, kyseliny, UV žiarenie, mechanické odreniny, popáleniny, vleklé zápaly, pooperačné problémy po aplikácii očného laseru). Aplikácia 8 hodín denne, výrazné zlepšenie po týždni.

#### Príklad 36

Celková zubná protéza horného podnebia sa pokryla pastou vzniknutou zo zmesi práškového polyméru, pripraveného podľa príkladu 5 a 2-hydroxyetylmetakrylátu a po zakrytí povrchu protézy separačnou fóliou (celofán) sa vytvaroval detailný reliéf horného podnebia. Prítomný UV iniciátor 2-hydroxy-2-metylpropiofenón (2 %) po ožiarení UV lampou 125 W zo vzdialenosti 10 cm (12 min) vytvoril hydrofilný elastický povrch.

#### Príklad 37

30 g trojblokového kopolyméru poly(etylénglykol), poly(propylénglykol), poly(etylénglykol) (molekulová hmotnosť 3000), 3,3 g bis(4-izokyanát-cyklohexyl)metánu, 0,5 g 4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylazinan-*N*-oxylu, 0,3 g polyvinylalkoholu, 0,8 g 1,4-diazabicyklo[2.2.2]oktánu po zmiešaní a vyliatí na polyesterovú fóliu a zahriatí infralampou na teplotu 40 °C (2 hodiny) vytvorilo film.

#### Príklad 38

15 g poly(propylénoxidu) (molekulová hmotnosť 1500), 2,1 g hexametyléndiizokyanátu, 0,7 g 1,1,1-trimetylolpropánu, 0,5 g hydroxyetyl-2,2,5,5-tetrametylazolan-*N*-oxylu, 0,1 g dietylaminopropylamínu sa nalialo na hydrofobizované sklo a zahrialo sa na teplotu 35 °C (2 hodiny). Vznikla hydrofilná fólia, ktorá sa extrahovala

zmesou 200 ml etanolu a 10 ml metyljodidu počas 2 dní. Nasledovala extrakcia 500 ml zmesi etanol-voda 1:1.

#### Príklad 39

Hydrofilná kontaktná šošovka sa pripravila sústružením z bloku pripraveného blokovou polymerizáciou 2-hydroxyetylmetakrylátu s 0,3 % glykoldimetakrylátu za štandardných polymerizačných podmienok. Povrch bol modifikovaný reakciou 3-izokyanát-2,2,5,5-tetrametylazolan-*N*-oxylu s hydroxylovými skupinami kontaktnej šošovky v roztoku dimetoxyetánu. Radikál bol čiastočne redukovaný na hydroxylamin vodíkom (pretlak 100 mm vodného stĺpca) za katalýzy platinovou sieťkou.

#### Príklad 40

Homopolymér pripravený aniónovou polymerizáciou 4-metakryloyloxy-2,2,6,6-tetrametylazinan-*N*-oxylu (molekulová hmotnosť 2600) sa rozpustil v etanolicom roztoku polyméru poly(2-hydroxyetyl)metakrylátu a odliala sa fólia, ktorá sa použila na ošetrovanie popáleniny na predlakti. Liečebný účinok bol výrazne lepší pri porovnaní s bežným postupom.

#### Príklad 41

Ester, pripravený z polyetylén glykol monoetyléru (molekulová hmotnosť 600) a 2,2,5,5-tetrametyl-2,5-dihydro-1*H*-azolén-3-karboxylovej kyseliny sa použil ako 3% (hmotn.) prísada pri polykondenzácii blokového kopolyméru poly(etylén glykol)-poly(propylén glykol) (molekulová hmotnosť 800) s hexametyléndiizokyanátom. Vzniknutý polymér sa spracoval do podoby fólie, ktorá sa po nabobtnaní v zmesi voda-makrogol 300 aplikovala na preležaniny, vzniknuté dlhodobým pobytom na lôžku. Výsledky boli podstatne lepšie ako pri bežnom liečení.

#### Príklad 42

Polyetylénglykol (molekulová hmotnosť 3000), kde koncovými skupinami boli karboxyly, sa premenil na diamid reakciou s 4-amino-2,2,6,6-tetrametylazinanom za použitia dicyklohexylkarbodiimidu. Tento polymér sa ako 5% (hmotn.) prísada použil pri radikálovej polymerizácii 2-hydroxyetylmetakrylátu vo forme poskytujúcej fóliu hrubú 2 mm. Fólia bola použitá s úspechom na bércové vredy.

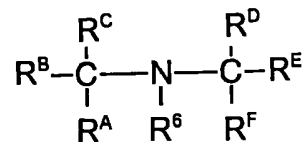
#### Priemyselná využiteľnosť

Prípravok podľa vynálezu je v širokom meradle použiteľný na prevenciu a hojenie zápalových onemocnení povrchového poškodenia pokožky, kože, fascie, svalu do rôznej hĺbky, pri ktorom dochádza k masívnej produkcii radikálov redukciou kyslíka za vzniku reaktívnych kyslíkových produktov. Je aplikovateľný v sanitárnej, hospitalizačnej a post-hospitalizačnej starostlivosti a dá sa s výhodou zaradiť do všetkých prípravkov, slúžiacich na prvú pomoc pri uvedených druhoch poranení.

## PATENTOVÉ NÁROKY

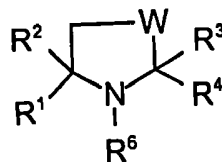
1. Prípravok na prevenciu a hojenie zápalových ochorení, v y z n a č u - j ú c i s a t ý m, že obsahuje 0,1 až 99,9 % hmotnostných derivátov stéricky tiených amínov vybraných zo skupiny:

- rozpustné polyméry alebo kopolyméry pripravené radikálovou polymerizáciou za prítomnosti 0,01 až 10 % hmotnostných iniciátora z polymerizačnej zmesi obsahujúcej jednotlivo alebo v kombinácii polymerizovateľný derivát stéricky tiených alifatických amínov všeobecného vzorca A



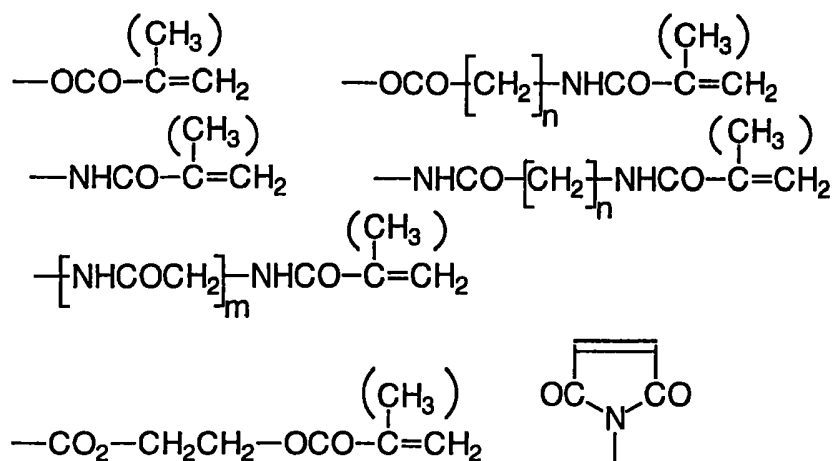
kde  $\text{R}^{\text{A}}$  až  $\text{R}^{\text{F}}$  sú: alkyl  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_4$ ,  $-(\text{CH}_2)_n-$ , kde  $n = 3, 4, 5$ , vinylová polymerizovateľná skupina v rôznych kombináciách a v ľubovoľnom zastúpení,  $\text{R}^{\text{B}}$  je alkyl  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_4$ , jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou;

- rozpustné polyméry alebo kopolyméry pripravené radikálovou polymerizáciou za prítomnosti 0,01 až 10 % hmotnostných iniciátora z monomérov cyklických, stéricky tiených amínov všeobecného vzorca B



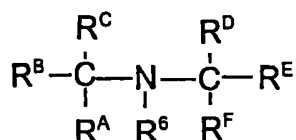
kde  $\text{R}^1$  až  $\text{R}^4$  sú: alkyl  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_4$ ,  $-(\text{CH}_2)_n-$ , kde  $n = 3, 4, 5$ ,  $\text{R}^{\text{B}}$  je alkyl  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_4$ , jednotlivo alebo v ľubovoľnej kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou a W je vybraný zo skupiny

a)  $-\text{CH}(\text{X})-$  a  $-\text{CH}(\text{X})\text{CH}_2-$ , kde X je



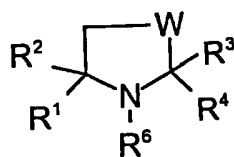
c) -O-, -OCH<sub>2</sub>-, kde R<sup>1</sup> až R<sup>4</sup> je radikál s jednou polymerizovateľnou vinylovou skupinou;

- rozpustné polyméry pripravené polykondenzáciou dvojfunkčných stéricky tienených amínov všeobecného vzorca F



kde R<sup>A</sup> až R<sup>F</sup> sú: alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, kde n = 3, 4, 5, hydroxyalkyl, aminoalkyl, karboxyalkyl (halogenid, aktivovaný ester, azid), izokyanátalkyl v rôznych kombináciách a v ľubovoľnom zastúpení, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivu alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou;

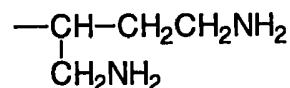
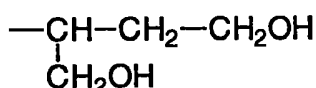
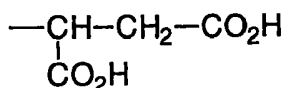
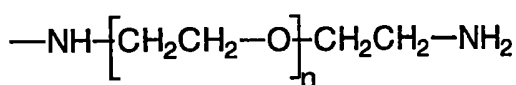
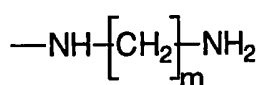
- rozpustné polyméry alebo kopolyméry pripravené polykondenzáciou dvojfunkčných cyklických, stéricky tienených amínov všeobecného vzorca G



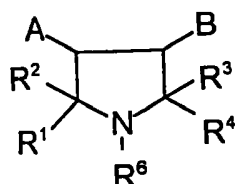
kde R<sup>1</sup> až R<sup>4</sup> sú: alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, kde n = 3, 4, 5, hydroxyalkyl, aminoalkyl, karboxyalkyl (halogenid, aktivovaný ester, azid), izokyanátalkyl, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou a W je vybraný zo skupiny

a) -O-, -OCH<sub>2</sub>-, -NH-, -NHCH<sub>2</sub>-, kde R<sup>1</sup> až R<sup>4</sup> je hydroxyalkyl, aminoalkyl, karboxyalkyl (halogenid, aktivovaný ester, azid), izokyanátalkyl,

b) -CH(X)-, -CH(X)CH<sub>2</sub>-, kde X je

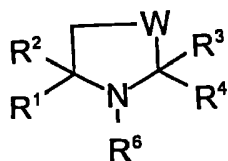


n je 1 až 10, m je 2 až 10



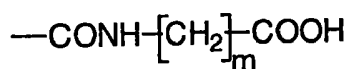
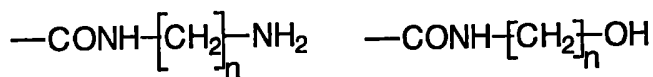
kde A, B sú -OH, -NH<sub>2</sub>, -COOH (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid), -NCO;

- rozpustné kopolyméry pripravené polykondenzáciou dvojfunkčných cyklických, stéricky tienených amínov všeobecného vzorca G a jednofunkčných, cyklických, stéricky tienených amínov v množstve 0,01 až 15 % hmotnostných, vzťahnuté na celý obsah polymerizačnej zmesi, všeobecného vzorca H



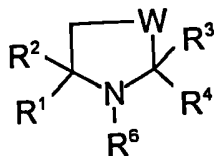
kde R<sup>1</sup> až R<sup>4</sup> sú: alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, kde n = 4 alebo 5, hydroxyalkyl, aminoalkyl, karboxyalkyl, alebo ich reaktívne deriváty, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou a W je vybraný zo skupiny:

- a) -O-, OCH<sub>2</sub>-, -NH-, -NHCH<sub>2</sub>-, kde R<sup>1</sup> až R<sup>4</sup> je hydroxyalkyl, aminoalkyl, karboxyalkyl,
- b) -CH(X)- a CH(X)CH<sub>2</sub>-, kde je X: -COOH (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid), -NCO,

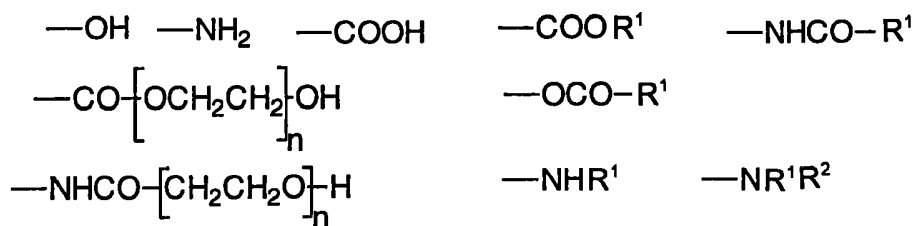


kde n je 2 až 10, m je 1 až 10;

- deriváty stéricky tienených cyklických amínov všeobecného vzorca O



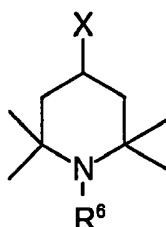
kde R<sup>1</sup> až R<sup>4</sup> sú: alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>- kde n = 3, 4, 5, hydroxyalkyl, aminoalkyl, karboxyalkyl, v rôznych kombináciách a v ľubovoľnom zastúpení; R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, H, OH alebo O radikál v ľubovoľnom zastúpení, a W znamená nasledujúce skupiny: -O-, -OCH<sub>2</sub>-, -NH-, -NHCH<sub>2</sub>-, -CH(X)-, -CH(X)CH<sub>2</sub>-, kde X =



a R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> sú alkyly C<sub>1</sub> až C<sub>10</sub>;

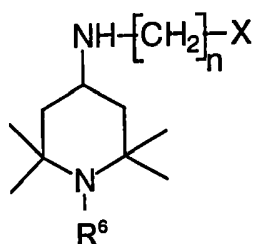
- polyméry, kopolyméry, prírodné látky obsahujúce voľné reaktívne skupiny -OH, -NH<sub>2</sub>, -COOH, -CHO, oxiran, vybrané zo skupiny polyvinylalkohol, celulóza, 2-hydroxyetyl-celulóza, karboxymetylcelulóza, deriváty agaru, polyméry vzniknuté kondenzáciou, ktoré používajú deriváty dihydroxyalkánov, oligoméry a polyméry etylénglykolu alebo propylénglykolu, polyméry prírodné alebo syntetické, ktoré majú voľnú karboxylovú skupinu, aminoskupinu alebo aldehydovú skupinu, pripravené dodatočnou funkcionalizáciou polymérov alebo prírodných látok reakciou analogickou polymerizácii s vhodným stericke tyeneným amínom vybraným zo skupiny:

4-X-2,2,6,6-tetrametyl-1- R<sup>6</sup>-azinan



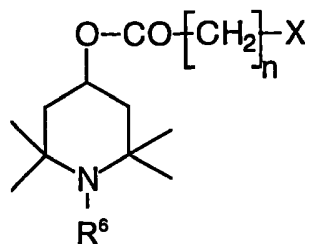
kde X je -NH<sub>2</sub>, -OH, -halogén, -NCO, -COOH (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid), -CH<sub>2</sub>Br, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

(2,2,6,6-tetrametyl-1- R<sup>6</sup>-azinan-4-yl)-N-(n-X-alkyl)amín všeobecného vzorca



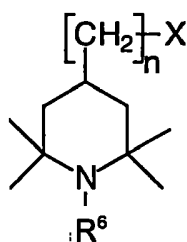
kde n = 1 až 10, X je halogén, -OH, -NH<sub>2</sub>, -COOH (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid); R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

(2,2,6,6-tetrametyl-1- R<sup>6</sup>-azinan-4-yl)-n-X-alkanoát všeobecného vzorca



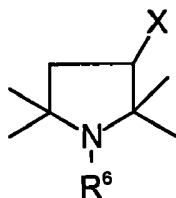
kde  $n = 1$  až  $10$ ,  $X$  je  $-OH$ ,  $-NCO$ ,  $-COOH$  (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid);  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivo alebo v kombinácii  $H$ ,  $OH$  alebo  $O$  radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

4-( $n$ - $X$ -alkyl)-2,2,6,6-tetrametyl-1-  $R^6$ -azinan všeobecného vzorca



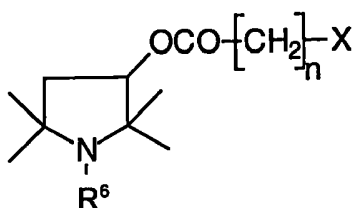
kde  $n = 1$  až  $10$ ,  $X$  je  $-NH_2$ , -halogén,  $-OH$ ,  $-NCO$ ,  $-COOH$  (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid),  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivo alebo v kombinácii  $H$ ,  $OH$  alebo  $O$  radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

3- $X$ -2,2,5,5-tetrametyl-1-  $R^6$ -azolan všeobecného vzorca

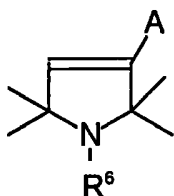


kde  $X$  je  $-NH_2$ ,  $-OH$ ,  $-NCO$ ,  $-COOH$  (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid),  $-CH_2Br$ ,  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivo alebo v kombinácii  $H$ ,  $OH$  alebo  $O$  radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

(2,2,5,5-tetrametyl-1-  $R^6$ -azolan-3-yl)- $n$ - $X$ -alkanoát všeobecného vzorca



kde  $n = 1$  až  $10$ ,  $X$  je  $-NH_2$ ,  $-OH$ ,  $-NCO$ ,  $-COOH$  (halogenid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid),  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivo alebo v kombinácii  $H$ ,  $OH$  alebo  $O$  radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,  
2,2,5,5-tetrametyl-1H-2,5-dihydro-1-  $R^6$ -3-karbónová kyselina

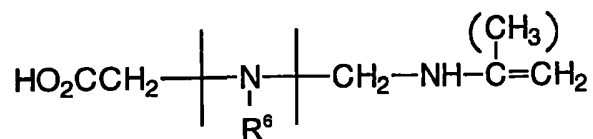


kde  $A$  je  $-COOH$  (chlorid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid), glycidylový ester;  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivo alebo v kombinácii  $H$ ,  $OH$  alebo  $O$  radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou.

2. Prípravok podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obsahuje rozpustné polyméry alebo kopolyméry alifatických amínov pripravených radikálovou polymerizáciou za použitia svetelných, tepelných alebo UV iniciátorov v množstve 0,01 až 10 % hmotn. vztiahnuté na polymerizačnú zmes, z monomérov vybraných zo skupiny zahrnujúcej:

7-akryloyl-4-  $R^6$ -3,3,5,5-tetrametyl-4,7-diazaheptánovú kyselinu

7-metakryloyl-4-  $R^6$ -3,3,5,5-tetrametyl-4,7-diazaheptánovú kyselinu

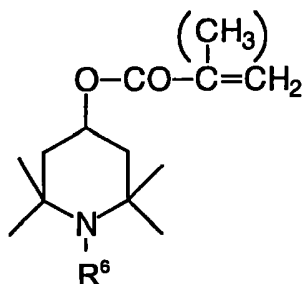


kde  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ ,  $H$ ,  $OH$  alebo  $O$  radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou.

3. Prípravok podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obsahuje rozpustné polyméry alebo kopolyméry pripravené radikálovou polymerizáciou za použitia svetelných, tepelných alebo UV iniciátorov v množstve 0,01 až 10 % hmotn. vzťahnuté na polymerizačnú zmes, z polymerizačnej zmesi obsahujúcej

(2,2,6,6-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azinan-4-yl)akrylát

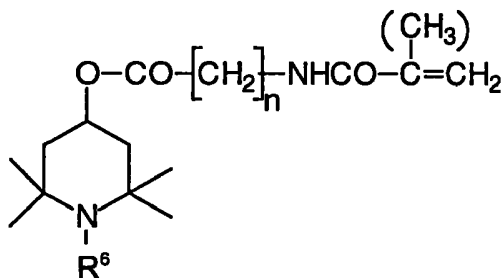
(2,2,6,6-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azinan-4-yl)metakrylát



kde R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

(2,2,6,6-tetrametyl-R<sup>6</sup>-azinan-4-yl)-(n-akryloylaminoalkanoát)

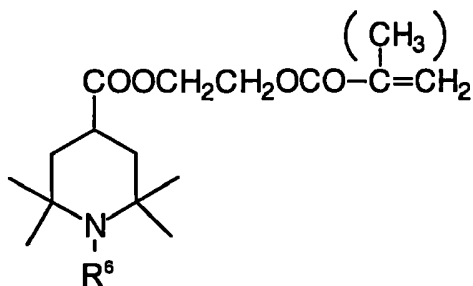
(2,2,6,6-tetrametyl-R<sup>6</sup>-azinan-4-yl)-(n-metakryloylaminoalkanoát) všeobecného vzorca



kde R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

(2-akryloyloxyetyl)-2,2,6,6-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azinan-4-yl)karboxylát

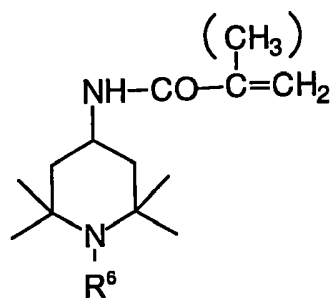
(2-metakryloyloxyetyl)-2,2,6,6-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azinan-4-yl)karboxylát



pre  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

4-akryloylamino-2,2,6,6-tetrametyl-1- $R^6$ -azinan

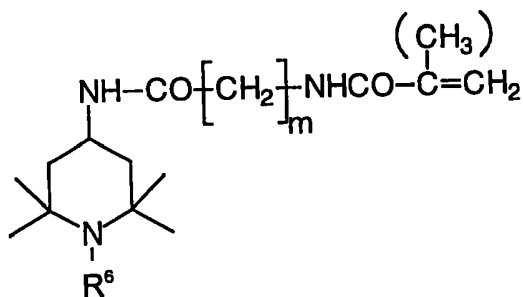
4-metakryloylamino-2,2,6,6-tetrametyl-1- $R^6$ -azinan



kde  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

N1-[m-(2,2,6,6-tetrametyl- $R^6$ -azinan-4-ylkarbamoyl)alkyl]-akrylamid

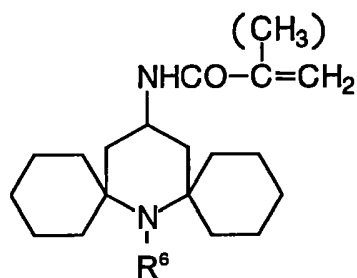
N1-[m-(2,2,6,6-tetrametyl- $R^6$ -azinan-4-ylkarbamoyl)alkyl]-metakrylamid všeobecného vzorca



kde m je 1 až 10,  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

N1-(7- $R^6$ -7-azadispiro[5.1.5.3]hexadek-15-yl)akrylamid

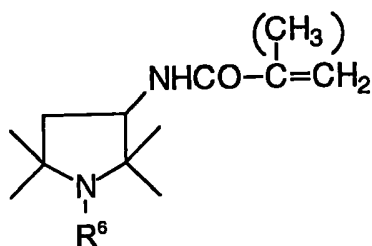
N1-(7- $R^6$ -7-azadispiro[5.1.5.3]hexadek-15-yl)metakrylamid



kde  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

3-akryloylamino-2,2,5,5-tetrametyl-1- $R^6$ -azolan

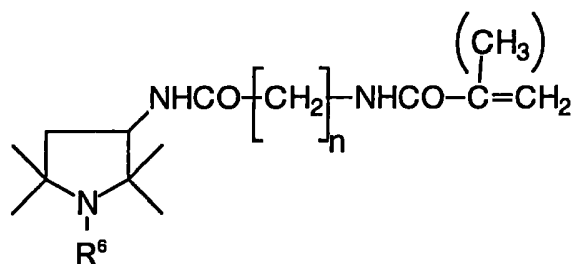
3-metakryloylamino-2,2,5,5-tetrametyl-1- $R^6$ -azolan



kde  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

N1-[ $n$ -(2,2,5,5-tetrametyl-1- $R^6$ -azolan-3-ylkarbamoyl)alkyl]-akrylamid

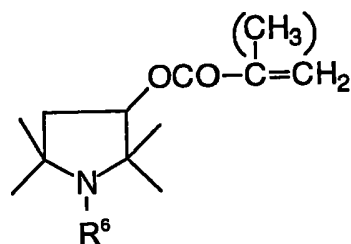
N1-[ $n$ -(2,2,5,5-tetrametyl-1- $R^6$ -azolan-3-ylkarbamoyl)alkyl]-metakrylamid



kde  $n$  je 1 až 10,  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

(2,2,5,5-tetrametyl-1- $R^6$ -azolan-3-yl)-akrylát

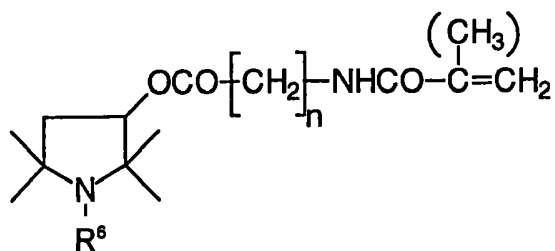
(2,2,5,5-tetrametyl-1- $R^6$ -azolan-3-yl)-metakrylát



kde R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

(2,2,5,5-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azolán-3-yl)-(n-akryloylaminoalkanoát)

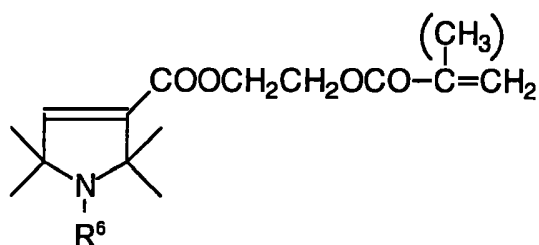
(2,2,5,5-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azolán-3-yl)-(n-metakryloylaminoalkanoát) všeobecného vzorca



kde n je 1 až 10, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

(2-akryloyloxyetyl)-2,2,5,5-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-1H-2,5-dihydroazol-3-karboxylát

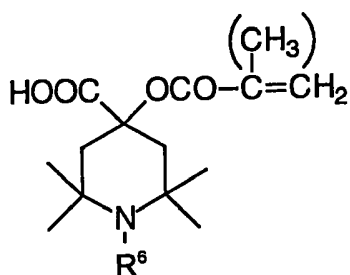
(2-metakryloyloxyetyl)-2,2,5,5-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-1H-2,5-dihydroazol-3-karboxylát



kde R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

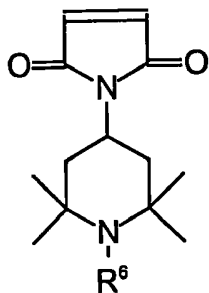
(4-karboxy-2,2,6,6-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azinan-4-yl)akrylát

(4-karboxy-2,2,6,6-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azinan-4-yl)metakrylát



kde R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

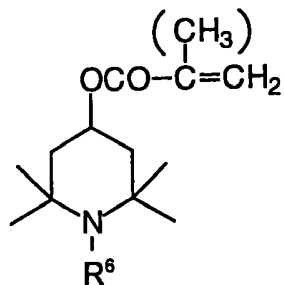
1-(2,2,6,6-tetrametyl-azinan-4-yl)-2,5-dihydro-1H-azol-2,5-dión všeobecného vzorca



kde R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

(2,2,6,6-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azinan-4-yl)akrylát

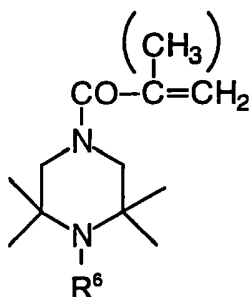
(2,2,6,6-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azinan-4-yl)metakrylát



kde R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

1-(3,3,5,5-tetrametyl-4-R<sup>6</sup>-1,4-diazinan-1-yl)-propen-1-ón

2-metyl-1-(3,3,5,5-tetrametyl-4-R<sup>6</sup>-1,4-diazinan-1-yl)-propen-1-ón všeobecného vzorca

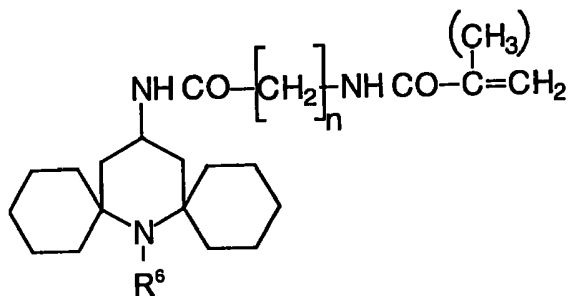


kde  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

N1-[*n*(7- $R^6$ -7-azadispiro[5.1.5.3]hexadek-15-ylkarbamoyl)alkyl]-akrylamid

N1-[*n*(7- $R^6$ -7-azadispiro[5.1.5.3]hexadek-15-ylkarbamoyl)alkyl]-metakrylamid

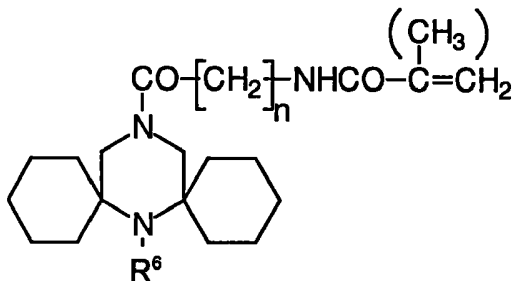
všeobecného vzorca



kde  $n$  je 1 až 10,  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

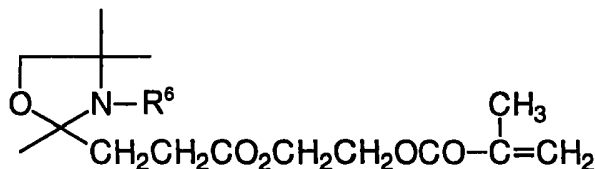
N1-[*n*-oxo-*n*-(7- $R^6$ -7,15-azadispiro[5.1.5.3]hexadek-15-yl)alkyl]-akrylamid

N1-[*n*-oxo-*n*-(7- $R^6$ -7,15-azadispiro[5.1.5.3]hexadek-15-yl)alkyl]-metakrylamid



kde  $n$  je 1 až 10,  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , H, OH, O radikál v ľubovoľnom zastúpení,

(2-metakryloxyetyl)-3-(2,4,4-trimetyl-3- $R^6$ -1,3-oxazolan-2-yl)propionát

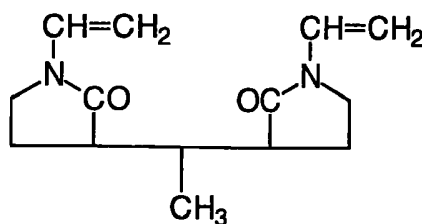


kde  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou.

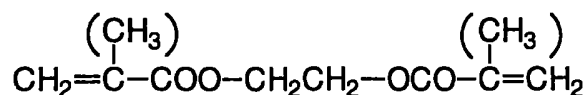
4. Prípravok podľa nároku 1 až 3, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že prítomné aminoskupiny v polyméri sú čiastočne alebo úplne zneutralizované kyselinou, vybranou zo skupiny halogenovodík, kyselina octová, kyselina propiónová, kyselina sírová, kyselina citrónová, kyselina toulénsulfónová, kyselina škoricová.

5. Prípravok podľa nároku 1 až 4, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že je pripravený z polymerizačnej zmesi obsahujúcej ďalej vinylové monoméry vybrané zo skupiny zahrnujúcej kyselinu akrylovú a metakrylovú, akryláty a metakryláty, hydroxyalkylakryláty a metakryláty, alkyloxyalkylakryláty a metakryláty, acyloxyalkylakryláty a metakryláty, akryl- a metakrylamidy, substituované alkylakryl- a metakrylamidy, hydroxyalkylakryl- a metakrylamidy, vinylpyrolidón, diacetón-akrylamid [N1-(1,1-dimetyl-3-oxobutyl)akrylamid].

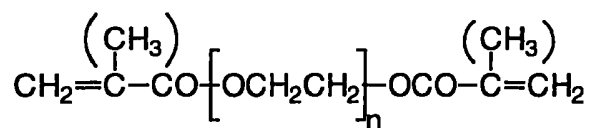
6. Prípravok podľa nároku 1 až 5, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že je pripravený z polymerizačnej zmesi obsahujúcej 0,01 až 40 % sieťovadla vybraného zo skupiny zahrnujúcej 3-[1-(2-oxo-1-vinyl-azolan-3-yl)etyl]-1-vinyl-azolan-2-ón vzorca



etyléndiakrylát, etyléndimetakrylát vzorca



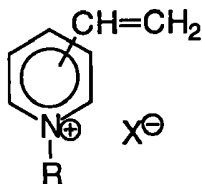
$\alpha,\omega$ -poly(etylénglykol)diakrylát,  $\alpha,\omega$ -poly(etylénglykol)dimetakrylát všeobecného vzorca



kde n je 2 až 20.

7. Prípravok podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že je pripravený z polymerizačnej zmesi, v ktorej je obsiahnutý polymerizovateľný terciárny amín alebo polymerizovateľná kvartérna amóniová soľ v koncentrácii  $1,0 \times 10^{-6}$  až 10 % hmotn. vzťahnuté na zmes vybrané zo skupiny zahrnujúcej:

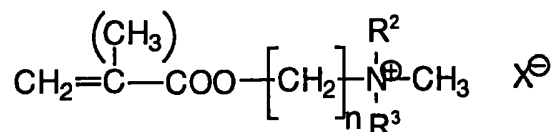
*N*-alkyl-4-(2 alebo 3)-vinylpyridíniumhalogenid všeobecného vzorca



kde X<sup>-</sup> znamená halogén, tosil, acetát, citrát, sulfát, cinamát, toluén-4-sulfonát,

*N*-(*n*-akryloyloxyalkyl)-*N,N,N*-metyldialkylamóniumhalogenid

*N*-(*n*-metakryloyloxyalkyl)-*N,N,N*-metyldialkylamóniumhalogenid      všeobecného vzorca

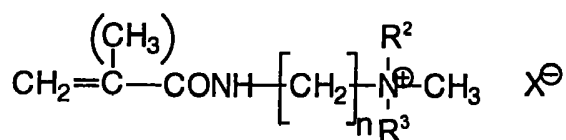


kde X<sup>-</sup> znamená halogén, tosil, acetát, citrát, sulfát, cinamát, toluén-4-sulfonát,

a *n* je 2 až 10,

*N*-(*n*-akryloylaminoalkyl)-*N,N,N*-metyldialkylamóniumhalogenid

*N*-(*n*-metakryloylaminoalkyl)-*N,N,N*-metyldialkylamóniumhalogenid      všeobecného vzorca

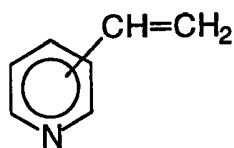


kde X<sup>-</sup> znamená halogén, tosil, acetát, citrát, sulfát, cinamát, toluén-4-sulfonát,

a *n* je 2 až 10,

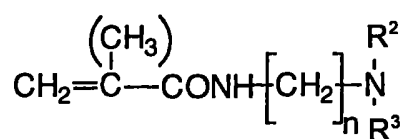
polymerizovateľný terciárny amín, kde kvartérna soľ vzniká dodatočnou kvarternizáciou

4-(2 alebo 3)-vinylpyridín vzorca



*N*-(*n*-akryloylaminoalkyl)-*N,N*-dialkylamín

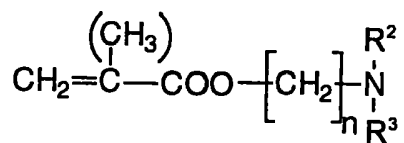
*N*-(*n*-metakryloylaminoalkyl)-*N,N*-dialkylamín všeobecného vzorca



kde *n* je 2 až 10,

*n*-(*N,N*-dialkylaminoalkyl)akrylát

*n*-(*N,N*-dialkylaminoalkyl)metakrylát všeobecného vzorca



kde *n* je 2 až 10, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>,

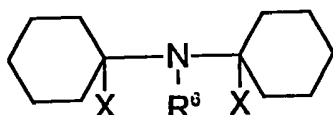
8. Prípravok podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obsahuje rozpustné polyméry pripravené kondenzáciou dvojfunkčných stéricky tiených amínov vybraných zo skupiny zahrnujúcej:

*N*2-(2-amino-1,1-dimetyletyl)-*N*2-R<sup>6</sup>-2-metyl-1,2-propándiamín (X je NH<sub>2</sub>) všeobecného vzorca



kde X je –OH, –COOH, (chlorid, zmesný anhydrid, aktivovaný ester, azid), –NCO, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

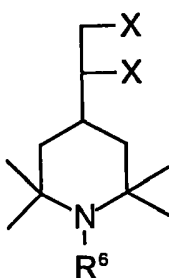
1-(1-karboxycyklohexyl(R<sup>6</sup>)amino)-1-cyklohexánkarbónovú kyselinu (pre X je COOH) všeobecného vzorca



kde X je –COOH, (chlorid, zmesný anhydrid, aktivovaný ester, azid), –NCO, –NH<sub>2</sub>, –OH, –CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou.

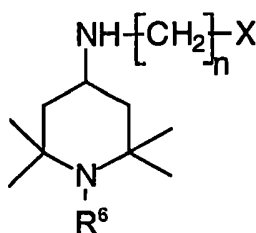
9. Prípravok podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že je pripravený z polykondenzačnej zmesi obsahujúcej dvojfunkčné cyklické stéricky tienené amíny vybrané zo skupiny zahrnujúcej:

2-(2,2,6,6-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azinan-4-yl) jantárovú kyselinu všeobecného vzorca



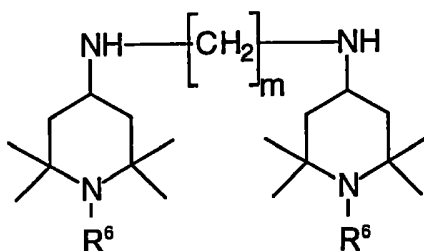
kde X je –COOH, X je –CH<sub>2</sub>OH, –CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, –COOH (chlorid, zmesný anhydrid, aktivovaný ester, azid), –NCO, –CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

(n-X-alkyl)-(1-R<sup>6</sup>-2,2,6,6-tetrametylazinan-4-yl)amín všeobecného vzorca



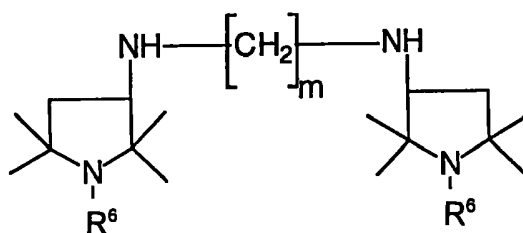
kde X je  $-\text{NH}_2$ ,  $-\text{OH}$ ,  $-\text{COOH}$ , n je 2 až 10,  $\text{R}^6$  je alkyl  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_4$ , jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

$[m\text{-}(2,2,6,6\text{-tetrametyl-1-}\text{R}^6\text{-azinan-4-ylamino)alkyl}]\text{-}(2,2,6,6\text{-tetrametyl-1-}\text{R}^6\text{-azinan-4-yl)amín}$  všeobecného vzorca



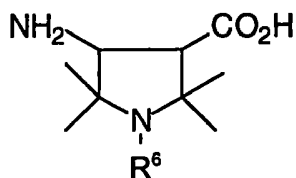
kde m je 2 až 10,

$[m\text{-}(2,2,5,5\text{-tetrametyl-1-}\text{R}^6\text{-azolanyl-3-amino)alkyl}]\text{-}(2,2,5,5\text{-tetrametyl-1-}\text{R}^6\text{-azolanyl-3-yl)amín}$  všeobecného vzorca



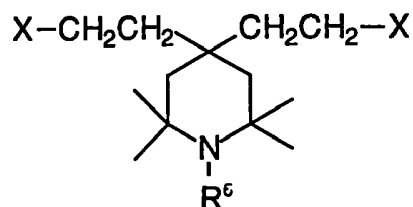
kde m je 2 až 10,  $\text{R}^6$  je alkyl  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_4$ , jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

4-amino-2,2,5,5-tetrametyl-1- $\text{R}^6$ -azolan-3-karbónovú kyselinu všeobecného vzorca



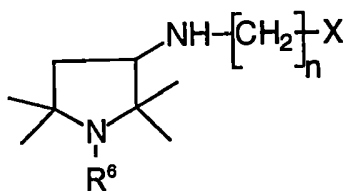
kde  $\text{R}^6$  je alkyl  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_4$ , jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

3-[4-(2-karboxyetyl)-2,2,6,6-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azinan-4-yl]propiónovú kyselinu (X je COOH) všeobecného vzorca



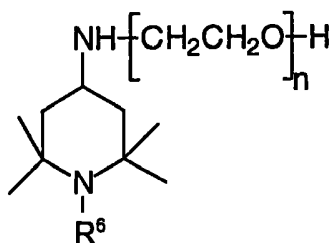
kde X je -NH<sub>2</sub>, -OH, -COOH (chlorid, zmesný anhydrid, aktivovaný ester, azid), -NCO, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

(n-X-alkyl)-(2,2,5,5-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azolan-3-yl)amín všeobecného vzorca



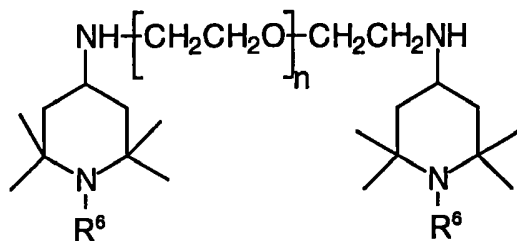
kde X je -NH<sub>2</sub>, -OH, -COOH (chlorid, zmesný anhydrid, aktivovaný ester, azid), n je 2 až 10, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

α-(2,2,6,6-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azinan-4-yl-amino)poly(etylénglykol) všeobecného vzorca



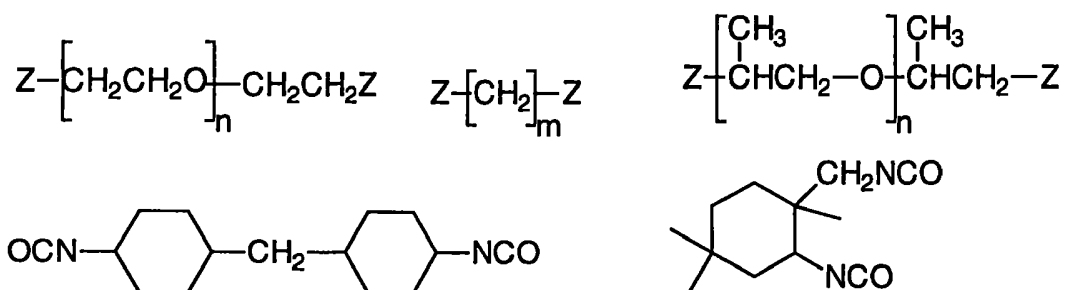
kde n je 1 až 100, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,

$\alpha,\omega$ -bis[(2,2,6,6-tetrametyl-1- $R^6$ -azinan-4-yl)amino]poly(etylénoxid) všeobecného vzorca



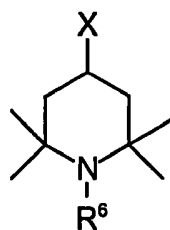
kde  $n$  je 1 až 10,  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ ,  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou.

10. Prípravok podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že je pripravený polykondenzáciou v prítomnosti dvojfunkčných monomérov vybraných zo skupiny látok všeobecného vzorca zahrnujúcej:

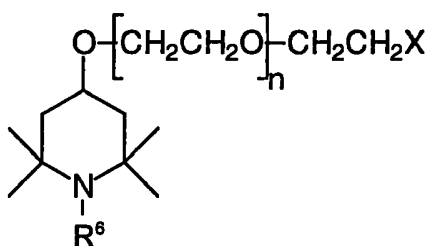


kde Z je  $-OH$ ,  $-NH_2$ ,  $-COOH$  (chlorid, aktivovaný ester, zmesný anhydrid, azid),  $-NCO$ ,  $n$  je 1 až 100,  $m$  je 2 až 12.

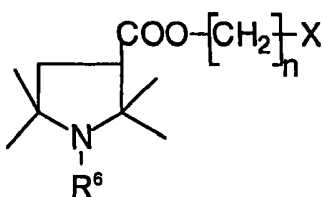
11. Prípravok podľa nároku 9 a 10, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že je pripravený z polykondenzačnej zmesi obsahujúcej v množstve 0,01 až 15 % jednofunkčné cyklické stéricky tienené amíny vybrané zo skupiny zahrnujúcej 4-X-2,2,6,6-tetrametyl-1- $R^6$ -azinan všeobecného vzorca



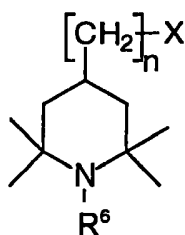
• kde X je -NH<sub>2</sub>, -OH, -NCO, -COOH (chlorid, zmesný anhydrid, aktivovaný ester, azid), R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,  
•  
α-(2,2,6,6-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azinan-4-yloxy)-ω-(2-X-etyl)poly(etylénoxid) všeobecného vzorca



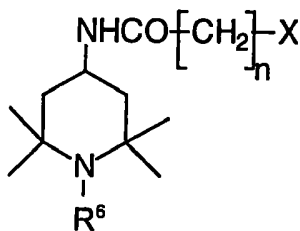
kde n je 1 až 100, X je -NH<sub>2</sub>, -NCO, -COOH (chlorid, zmesný anhydrid, aktivovaný ester, azid), R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,  
(n-X-alkyl)-2,2,5,5-tetrametyl-R<sup>6</sup>-azolan-3-karboxylát všeobecného vzorca



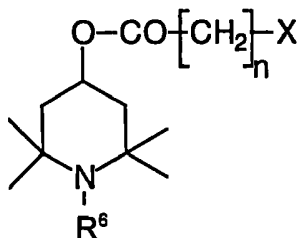
• kde n je 2 až 10, X je -OH, -NH<sub>2</sub>, -NCO, -COOH (chlorid, zmesný anhydrid, aktivovaný ester, azid), R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,  
•  
4-(n-X-alkyl)-2,2,6,6-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azinan všeobecného vzorca



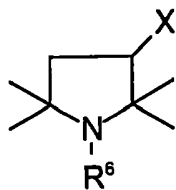
kde  $n$  je 1 až 10,  $X$  je  $-\text{NH}_2$ ,  $-\text{OH}$ ,  $-\text{NCO}$ ,  $-\text{COOH}$  (chlorid, zmesný anhydrid, aktivovaný ester, azid),  $\text{R}^6$  je alkyl  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_4$ ,  $\text{R}^6$  je alkyl  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_4$ , jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,  
(2,2,6,6-tetrametyl-1- $\text{R}^6$ -azinan-4-yl)-( $n$ - $X$ -alkán)amid všeobecného vzorca



kde  $n$  je 1 až 10,  $X$  je  $-\text{NH}_2$ ,  $-\text{OH}$ ,  $-\text{NCO}$ ,  $-\text{COOH}$  (chlorid, zmesný anhydrid, aktivovaný ester, azid),  $\text{R}^6$  je alkyl  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_4$ ,  $\text{R}^6$  je alkyl  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_4$ , jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,  
(2,2,6,6-tetrametyl-1- $\text{R}^6$ -azinan-4-yl)- $n$ - $X$ -alkanoát všeobecného vzorca



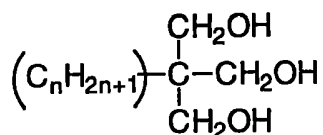
kde  $n$  je 1 až 10,  $X$  je  $-\text{NH}_2$ ,  $-\text{OH}$ ,  $-\text{NCO}$ ,  $-\text{COOH}$  (chlorid, zmesný anhydrid, aktivovaný ester, azid),  $\text{R}^6$  je alkyl  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_4$ ,  $\text{R}^6$  je alkyl  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_4$ , jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,  
3- $X$ -2,2,5,5-tetrametyl-1- $\text{R}^6$ -azolan všeobecného vzorca



kde X je  $-\text{NH}_2$ ,  $-\text{OH}$ ,  $-\text{NCO}$ ,  $-\text{COOH}$  (chlorid, zmesný anhydrid, aktivovaný ester, azid),  $\text{R}^6$  je alkyl  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_4$ ,  $\text{R}^6$  je alkyl  $\text{C}_1$  až  $\text{C}_4$ , jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou.

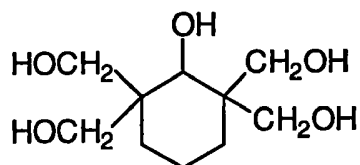
12. Prípravok podľa nároku 8 až 11, vyznačujúci sa tým, že je pripravený z polymerizačnej zmesi obsahujúcej 0,1 až 20 % hmotn. vzťahnuté na polymerizačnú zmes sieťovadla vybraného zo skupiny zahrnujúcej:

2,2-bis(hydroxymetyl)-*n*-alkanol vzorca

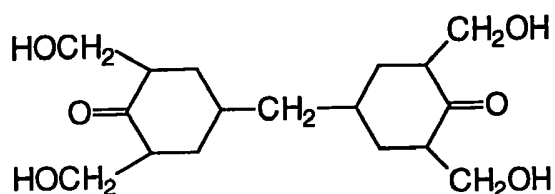


kde *n* je 1 až 10,

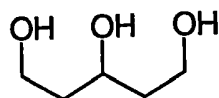
2,2,6,6-tetrakis(hydroxymetyl)cyklohexanol vzorca



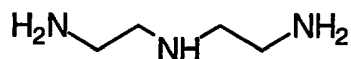
bis[2,6-bis(hydroxymetyl)-cyklohexan-1-ón-4-yl]metán vzorca



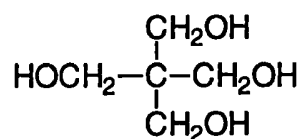
1,3,5-trihydroxypentán vzorca



• 1,4,7-triazaheptán

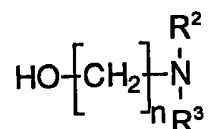


• 2,2-bis(hydroxymetyl)-1,3-propándiol vzorca



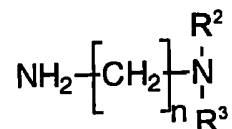
13. Prípravok podľa nároku 8 až 11, vyznačujúci sa tým, že je pripravený z polykondenzačnej zmesi, v ktorej sú obsiahnuté kvartérne amóniové soli alebo dodatočne kvarternizované prekurzory schopné kondenzácie vybrané zo skupiny zahrnujúcej

*n*-(*N,N*-dialkylamino)alkanol všeobecného vzorca



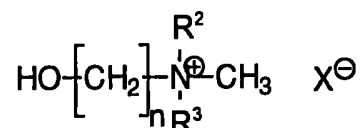
• kde *n* je 2 až 10,

• *n*-(*N,N*-dialkylamino)alkylamín všeobecného vzorca



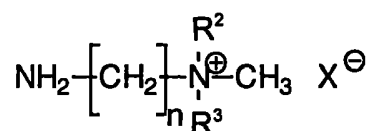
kde *n* je 2 až 10,

*n*-hydroxyalkyl-*N,N,N*-dialkylmetylamónium halogenid všeobecného vzorca



kde *n* je 2 až 10,

*n*-aminoalkyl-*N,N,N*-dialkylmetylamónium halogenid všeobecného vzorca



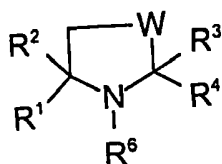
kde *n* je 2 až 10.

14. Prípravok podľa nárokov 1 až 5, 7 až 13, vyznačujúci sa tým, že pozostáva z kompozitných systémov, vzniknutých zmiešaním s inými polymérmi vybranými zo skupiny poly(vinylpyrolidón), poly(vinylalkohol), poly(2-hydroxyetylmetakrylát), poly(akrylan) sodný, poly(metakrylan) sodný, agar, želatína.

15. Prípravok podľa nároku 14, vyznačujúci sa tým, že rozpustný kompozitný systém je rozpustený vo vhodnom monomére vybranom zo skupiny *N*-vinylpyrolidón, 2-hydroxyetylmetakrylát, akrylan sodný a dodatočne spolymerizovaný na rozpustný alebo nerozpustný kompozit.

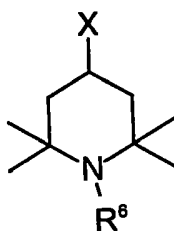
16. Prípravok podľa nároku 14, vyznačujúci sa tým, že rozpustný kompozitný systém je súčasťou zmesi obsahujúcej polykondenzovateľné polyméry vybrané zo skupiny zahrnujúcej poly(etylénglykol), poly(propylénglykol),  $\alpha,\omega$ -alkándioly,  $\alpha,\omega$ -alkándiamíny s  $\alpha,\omega$ -alkándikyselinami (halogenidy, aktivované estery, diazidy),  $\alpha,\omega$ -alkándiizokyanáty.

17. Prípravok podľa nároku 14 až 16, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že kompozitné systémy obsahujú 0,1 až 15 % hmotn. derivátov stéricky tienených cyklických amínov všeobecného vzorca

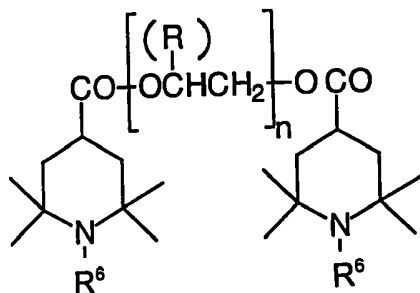


kde  $R^1$  až  $R^4$  sú alkyl  $C_1$  až  $C_4$ ,  $-(CH_2)_n-$ , kde  $n$  je 3, 4 alebo 5, hydroxyalkyl, aminoalkyl, karboxyalkyl, v rôznych kombináciách a v ľubovoľnom zastúpení,  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivito alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou, W znamená nasledujúce skupiny:  $-O-$ ,  $-OCH_2-$ ,  $-CH(X)-$ ,  $-NH-$ ,  $-NHCH_2-$ ,  $-CH(X)CH_2-$ ,  $-OCH(X)-$  a X znamená  $-OH$ ,  $-NH_2$ ,  $-COOH$ ,  $-NHR^1$ ,  $-NR^1R^2$ ,  $-NHCOR$ ,  $-COOR$ , kde  $R^1$ ,  $R^2$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ .

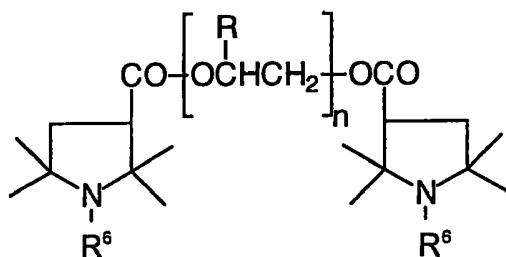
18. Prípravok podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obsahuje deriváty stéricky tienených cyklických amínov vybraných zo skupiny zahrnujúcej: 4-X-2,2,6,6-tetrametylazinan všeobecného vzorca



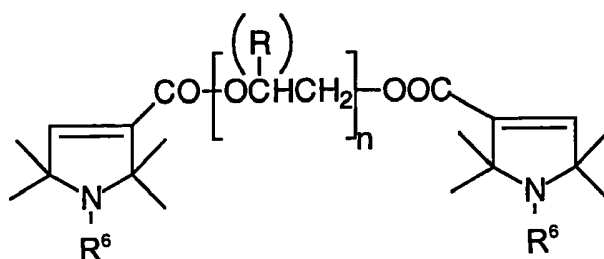
kde X je  $-OH$ ,  $-COOH$ , acyloxy, acylamino a  $R^6$  je alkyl  $C_1$  až  $C_4$ , jednotlivito alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,  
 $\alpha,\omega$ -poly(etylénglykol)bis[2,2,6,6-tetrametyl-1- $R^6$ -azinan-4-yl]karboxylát]  
 $\alpha,\omega$ -poly(propylénglykol)bis[2,2,6,6-tetrametyl-1- $R^6$ -azinan-4-yl]karboxylát]  
všeobecného vzorca



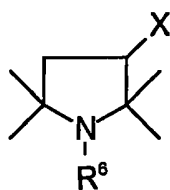
kde R je H alebo CH<sub>3</sub>, n je 1 až 100, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivo alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou,  
 $\alpha,\omega$ -poly(propylénglykol)bis[2,2,5,5-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azolan-3-yl]karboxylát]  
všeobecného vzorca



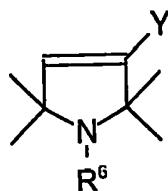
kde R je H alebo CH<sub>3</sub>, n je 1 až 100,  
 $\alpha,\omega$ -poly(etylénglykol)bis[2,2,5,5-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-2,5-dihydro-1H-azol)-3-karboxylát]  
 $\alpha,\omega$ -poly(propylénglykol)bis[2,2,5,5-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-2,5-dihydro-1H-azol)-3-karboxy-  
lát] všeobecného vzorca



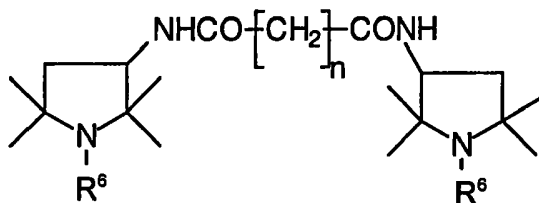
kde R je H alebo CH<sub>3</sub>, n je 1 až 100,  
2,2,5,5-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-azolan-3-karbónovú kyselinu všeobecného vzorca



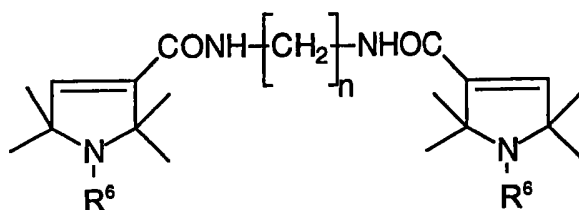
kde X je  $-\text{COOH}$ ,  $-\text{OH}$ ,  $-\text{NH}_2$ , acyloxy, acylamino, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou, 2,2,5,5-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-2,5-dihydro-1H-azol-3-karbónovú kyselinu všeobecného vzorca



kde Y je  $-\text{COOH}$ , R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou, N1,Nn-di(2,2,5,5-tetrametyl-R<sup>6</sup>-azolan-3-ylamino)alkándiamid



kde n je 1 až 10, R<sup>6</sup> je alkyl C<sub>1</sub> až C<sub>4</sub>, jednotlivě alebo v kombinácii H, OH alebo O radikál vzniknutý dodatočnou oxidáciou, N3-[n-(2,2,5,5-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-2,5-dihydro-1H-azolylkarboxamido)alkyl]-2,2,5,5-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-2,2,5,5-tetrametyl-1-R<sup>6</sup>-2,5-dihydro-1H-3-azolkarboxamid



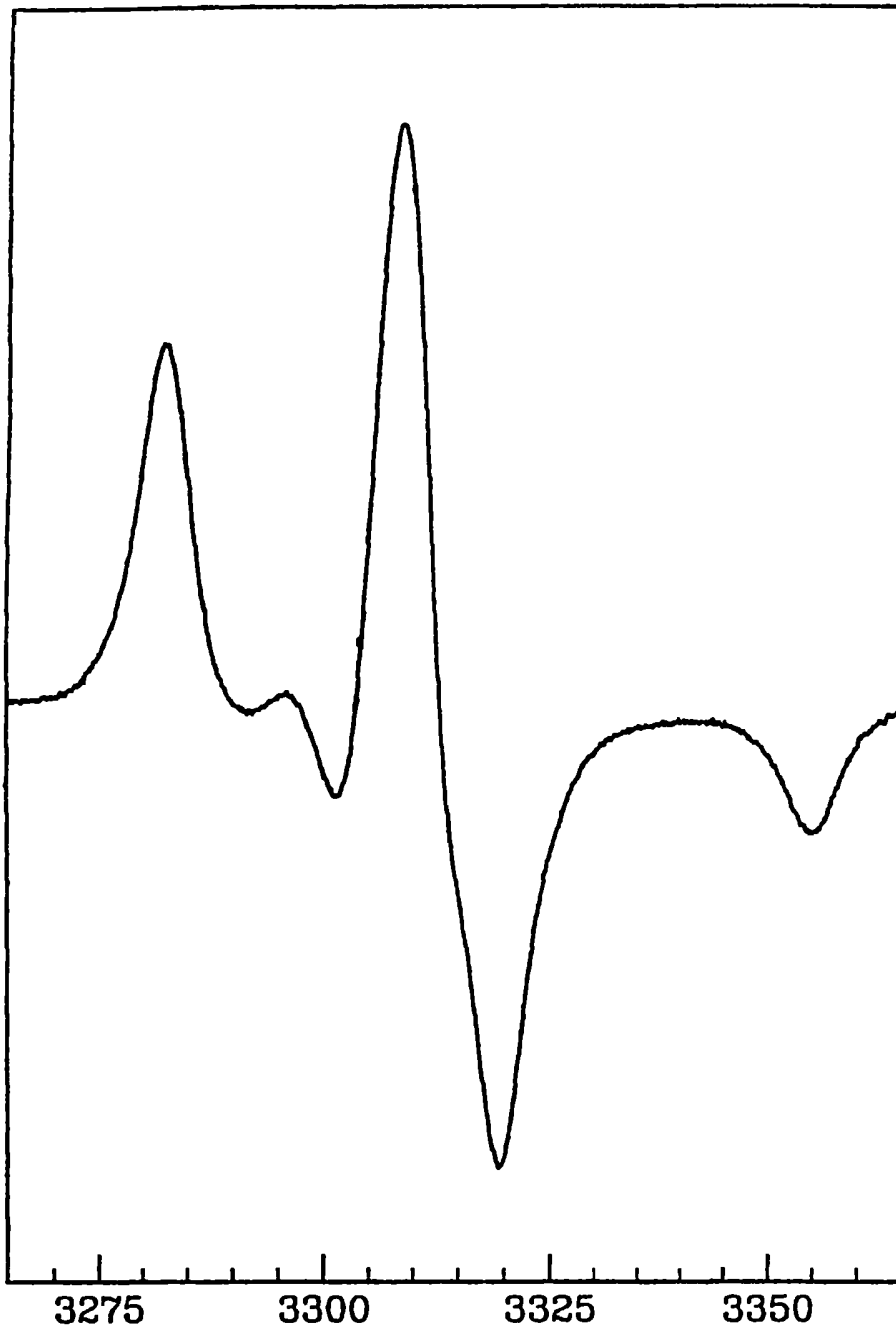
kde n je 2 až 10.

19. Prípravok podľa nároku 18, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že je v množstve 0,1 až 15 % súčasťou kompozitných systémov, vzniknutých zmiešaním s inými polymérmi vybranými zo skupiny poly(vinylpyrolidón), poly(vinylalkohol), poly(2-hydroxyetylmetakrylát), poly(akrylan sodný), poly(metakrylan sodný), agar, želatína.

20. Prípravok podľa nároku 18, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že je v množstve 0,1 až 15 % hmotn. súčasťou kompozitných systémov rozpustených vo vhodnom monomére vybranom zo skupiny *N*-vinylpyrolidón, 2-hydroxyetylmetakrylát, 2-acetoxyetylmetakrylát, kyselina akrylová, kyselina metakrylová, 2-[2-(hydroxyetoxy)etyl]metakrylát a dodatočne spolymerizovaný na rozpustný alebo nerozpustný kompozitný materiál.

21. Prípravok podľa nároku 17, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že v množstve 0,1 až 15 % hmotn. je súčasťou kompozitnej zmesi obsahujúcej polykondenzovateľné polyméry vybrané zo skupiny poly(etylénglykol), poly(propylénglykol),  $\alpha,\omega$ -alkándioly,  $\alpha,\omega$ -alkándiamíny s  $\alpha,\omega$ -dihalogenidmi kyselín, diizokyanáty.

1/1



Magnetické pole [G]