



(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

220 737 B1

(21) A bejelentés ügyszáma: P 98 00098
(22) A bejelentés napja: 1995. 09. 12.
(30) Elsőbbségi adatok:
P 44 33 022.7 1994. 09. 16. DE
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/EP 95/03588
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 96/08601

(51) Int. Cl.⁷

D 21 H 19/32

D 21 H 21/22

D 21 H 23/28

D 21 H 17/59

(40) A közzététel napja: 1998. 05. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2002. 05. 28.

(72) Feltalálók:

Elstner, Harald, Messel (DE)
Hill, Walter, Lampertheim (DE)
von Paleske, Peter, Seeheim (DE)

(73) Szabadalmas:

SCA Hygiene Products GmbH, Mannheim (DE)

(74) Képviselő:

dr. Vitális László, DANUBIA Szabadalmi
és Védjegy Iroda Kft., Budapest

(54) **Kezelőszel selyempapírhoz, valamint eljárás selyempapír előállítására
e kezelőszel használatával, továbbá e kezelőszel alkalmazása**

KIVONAT

A találmány szerinti polisziloxántartalmú kezelőszel alkalmas selyempapír termékekhez, különösen nedvesítő-folyadék alakjában, amely 25–95 tömegrész mennyiségben legalább egy polihidroxivegyületet, különösen legalább egy szobahőmérsékleten folyékony polietilén-glikolt és/vagy glicerint, 5–75 tömegrész polisziloxánt, valamint e keverék 100 tömegrész mennyiségére vonatkoztatva 0–35 tömegrész vizet tartalmaz.

A találmány tárgyköréhez tartozik továbbá eljárás selyempapír termékek előállítására. Az eljárás során szálrétegre vagy selyempapír szalagra szűrő-/présszakaszon és/vagy szárítószakaszon belül a szalag száraz száltömegére vonatkoztatva 20–97%-os szálsűrűség mellett 0,01–15 tömeg% mennyiségben a fenti polisziloxántartalmú kezelőszert hordják fel, majd a szálrétegen utósímítást végeznek.

HU 220 737 B1

A találmány selyempapír lágyságát fokozó kezelőszerre, selyempapír és abból ezen kezelőszer alkalmazásával előállított termékek előállítási eljárására, valamint e kezelőszer alkalmazására vonatkozik.

Selyempapír termékek, így zsebkendők, kozmetikai kendők, WC-papír, szalvéták és kéztörölközők vagy konyhai törölközők fontos tulajdonsága a lágyság, amely azt az érzetet írja le, amelyet a selyempapír a bőrrel érintkezve kivált.

A lágyság fogalma ugyan közérthető, azonban rendkívül nehezen definiálható, minthogy a különböző lágysági fokozatokba való beosztáshoz nincsenek fizikai meghatározási módszerek és így elismert ipari szabványok sem [Wochenblatt für Papierfabrikation, 1988, 11/12, 435].

A lágyság tényleges meghatározására szubjektív módszert kell alkalmazni, azaz ezt a tulajdonságot úgynevezett panelvizsgálatban határozzuk meg, amelynek során több gyakorlott vizsgálószemély összehasonlító értékelést ad.

A lágyság fogalma két jellemzőre osztható fel, ezek a felületi lágyság és a gyűrési lágyság.

A felületi lágyság azt az érzetet írja le, amelyet akkor érzünk, ha a selyempapír felületét ujjheggyel lazán érintve ujjunkat elmozdítjuk.

Gyűrési lágyságon azt az érzékelt benyomást értjük, amelyet a kezünkkel összenyomott selyempapír az összenyomás során kivált.

Selyempapír lágyságának javítására, illetve létrehozására szokásos intézkedések három fő csoportba oszthatók:

1. a nyersanyagok, különösen a cellulóz kiválasztása,
2. gépészeti-technológiai intézkedések (így őrlés, lapképzés, szárítás és kreppelés, simítás), valamint
3. kémiai adalék és segédanyagok.

A selyempapírok – az alkalmazás céljától függően – különböző tulajdonságokat igényelnek. Így konyhai törölközők, és még nagyobb mértékben kéztörölközők esetén szükséges a szilárdság, különösen nedves állapotban, továbbá a nagy folyadékfelvétel képesség ahhoz, hogy a felhasználó igényeit ki lehessen elégíteni. Egyéb termékek, így zsebkendők vagy arctörölközők esetén a felület lágysága és nagyon jó simulékonyság azok az elsődleges tulajdonságok, amelyek a szilárdság mellett ezen termékek használati értékét meghatározzák. WC-papírok esetén a száraz szilárdság, a lágyság és a megfelelő vastagság kombinációja határozza meg a felhasználásra való alkalmasságot és a fogyasztó megelégedését.

A papírgyártóknak különösen kihívást jelent a különböző, egymásnak gyakran ellentmondó befolyásoló tényezőket egyensúlyba hozni, amely a fogyasztók által elvárt optimális tulajdonságkombinációkat az adott végtermék esetén biztosítja.

Jelenleg az jellemző, hogy a higiéniai rendeltetésű cikkek egész tartományában a lágyság javítása a papírgyártókkal szemben támasztott egyik legfontosabb követelmény. Selyempapír termékek tulajdonságait, így lágyságát a fentiek értelmében alapvetően az előállítási eljárás, valamint a nyers- és segédanyagok megválasztása határozza meg.

A selyempapír előállítása az eljárás különböző változataitól függetlenül a következő gyártástechnológiai lépésekből áll: a szálal anyagok szuszpendáltatása vízben, esetleg kémiai segédanyagok hozzáadása mellett a termék tulajdonságainak és az eljárás lefolyásának irányított befolyásolására, a szál felületének aktiválása a szál nyersanyagait által a szilárdság tekintetében biztosított lehetőség kihasználására mechanikai kezelés, így finomítóban történő őrlés útján, lapképzés a szálak irányított vagy kusza helyzetben történő lerakásával a papírgyártó berendezés egy szűrőjén vagy két végtelenített, körben haladó szűrője közé a hígítóvíz főtömegének 12–35 tömeg% közötti szárazanyag-tartalomig történő eltávolítása mellett, a képzett primer szálréteg szárítása egy vagy több lépésben mechanikai és termikus úton 93–97 tömeg% végső szárazanyag-tartalomig. A selyempapír előállítása szempontjából leginkább meghatározó lépésekhez tartozik továbbá a kreppelési eljárás, amely hagyományos eljárás esetén a kész selyempapír termék tulajdonságai szempontjából domináló. A ma túlnyomó részben alkalmazott száraz kreppelési eljárás során a kreppelést szokásosan 4,5–6 m átmérőjű szárítóhengeren, az úgynevezett Yankee-hengeren végzik kreppelőpenge segítségével a nyers selyempapír előzőekben tárgyalt végső szárazanyag-tartalma mellett. A selyempapír minőségével szemben támasztott csekélyebb követelményeket kielégítő korábbi eljárásoknál alkalmazzák a nedves kreppelési eljárást is, amelyet a száraz kreppelési eljáráshoz hasonlóan, azonban alacsonyabb, 80%-nál kisebb szárazanyag-tartalom mellett, szokásosan 55–65%-os szárazanyag-tartalom mellett végeznek, amit a végső szárazanyag-tartalomig végzett utószárítás követ a szárítószakasz egyik szárítóhengerén. A kreppelt, végső nedvességtartalomig szárított nyers selyempapírt egy következő lépésben teherviselő hüvelyre úgynevezett tamburrá tekercselik fel vagy hosszirányú hasítás után csévetestekre anyatekercsekké tekercselik fel, amely ebben az alakban áll a késztermékké történő feldolgozás rendelkezésére.

Többrétegű selyempapír, így zsebkendők, WC-papír, kéztörölközők vagy konyhai törölközők előállítására gyakran közbülső műveletet hajtanak végre az úgynevezett egyesítéssel, amelynél a selyempapírt a késztermék kívánt rétegszámának megfelelő számú tamburról letekercselik és egy közös, többrétegű anyagtekercsre csévelik fel. Ebben a feldolgozási lépésben gyakran simítást vagy kalibrálást is lefolytatnak két- vagy többhengeres simítóállványon. A simítás (kalibrálás) azonban a selyempapír terméket gyártó berendezésben is lefolytatható a szárítás és kreppelés után, közvetlenül a feltekercselés előtt.

Hajtogatott termékekké, így zsebkendővé vagy (arcápoló) kozmetikai kendővé történő feldolgozási eljárást utólagos, külön munkamenetekben folytatják le speciális, a feladathoz konstruált feldolgozógépekben, amelyek többek között a következő műveletekre alkalmasak: a selyempapír ismételt simítása, szegély dombornyomása, amely részben kombinálható felületi és/vagy pontszerű enyvezéssel egyesítendő egyedi rétegek (nyers selyempapír) egymással történő egyesítésére, valamint hosszirányú hasítás, hajtogatás, keresztirányú da-

rabolás, több egyedi zsebkendő lerakása és rakásolása, valamint azok csomagolása úgynevezett zsebkendőtasakokba vagy sajátos díszdobozokba, továbbá azok egyesítése nagyobb egységcsomagokká vagy kötegekké. A szegély dombornyomása helyett a rétegek szegélyezés útján is rögzíthetők, amint ez többek között kozmetikai rendeltetésű kendők esetén szokásos.

Az ismertetett, hagyományos selyempapír-előállítási eljárás mellett különösen az USA-ban, ma már azonban növekvő mértékben Európában is, módosított gyártási eljárások vannak használatban, amelyeknél a selyempapírt előállító gépben lefolytatott sajátos típusú szárítás útján a fajlagos térfogat javítható, és ezáltal az így előállított selyempapír gyűrési lágsága növelhető. Ezen eljárás különböző változatait az átáramlásos szárítás (Through Air Drying, TAD) elnevezéssel jelölik. Ennek jellegzetessége az, hogy a lapképzés műveletét elhagyó „primer” szálréteget a Yankee-hengeren történő végső kontaktszáritás előtt 80%-os névleges szárazanyag-tartalomig előszáritják oly módon, hogy a szálrétegen forró levegőt fúvatnak keresztül. Ennek során a szálréteget légáteresztő szitaszövet vagy heveder támasztja meg és vezeti, miközben a forgó hengerszáritó légáteresztő felülete fölött halad el. A támasztó szitaszövet vagy heveder mintázása útján tömörített és alakítás folytán nedves állapotban fellazított zónák tetszőleges mintázata állítható elő, ahol az utóbbiak az átlagos fajlagos térfogat és – ezzel összefüggésben – a gyűrési lágság növelését teszik lehetővé anélkül, hogy a szálréteg szilárdsága a használat számára szükséges mérték alá csökkenne. A nyers selyempapír előállítása során a lágság és szilárdság befolyásolásának további lehetősége egy olyan rétegelés alkalmazásában van, amelynél a kialakítandó primer szálréteget anyagában eltérő szálal rétegek alakjában sajátos szerkezetű anyagként építik fel, amelyeket együtt vezetnek a lapképzéshez. Rétegelés alkalmazása esetén a két, három vagy több rétegből álló szálrétegek a technika állásához tartoznak (DE-C 4 347 499). A kilépőfűvókák rétegelést meghatározó csatornáiban a nyersanyag alkalmas megválasztása útján, így a szálréteg Yankee-henger-felület felé eső oldalán eukaliptuszrostok alkalmazása révén a felületi lágság jelentősen megnövelhető, ami a nyers selyempapírból előállított termékek számára kedvező.

Ezenkívül ismeretes vegyszerek alkalmazása a nyers selyempapírra felvitt nedvesítőfolyadék alakjában a nyers selyempapír előállítása, az egyesítés vagy az azt követő feldolgozás során a lágság javítása céljából. A kozmetikai szóhasználatban a „nedvesítőfolyadék” általános értelmezés szerint emulgeáló hatóanyagokat tartalmazó vizes vagy vizes-alkoholos készítményeket jelent. Selyempapír lágságának javítására különösen polihidroxivegyületek, így glikol vagy polietilén-glikol vizes oldatainak vagy emulzióinak alkalmazását vagy polisziloxánok alkalmazását ismertették. Nem ismeretes azonban, hogy polisziloxán polietilén-glikollal vizes emulzióban alkotott keverékével szinergikus hatásként a lágság jelentős növelése érhető el.

Polisziloxánok kezelőszereként való alkalmazását selyempapír lágságának javítására a szabadalmi iroda-

lom ismerteti. Nem volt ismert eddig azonban, hogy szinergikus hatásként a lágság jelentős növelése érhető el polisziloxán polihidroxivegyülettel, így polietilén-glikollal vagy glicerinnel vizes emulzióban alkotott keverékének selyempapír kezelőszereként való alkalmazása útján. Ismert olyan selyempapír termék, amely legalább egy olyan selyempapír réteget tartalmaz, amely a szilárdanyag-tartalomra vonatkoztatva 0,1–5 tömeg% szilikonvegyületet tartalmaz. Előnyösen a szilikonvegyület vizes emulzióját és/vagy oldatát alkalmazzák (US 4 950 545).

Az EP A 0 347 154 10–65 g/m² fajlagos tömegű és legfeljebb 0,6 g/ml sűrűségű selyempapírt ismertet, amely cellulózszálakat és polisziloxánt tartalmaz, ahol az utóbbi mennyisége a szálréteg száraz száltömegére vonatkoztatva legalább 0,004 tömeg%.

Az US 5 059 282 alapján 10–65 g/m² fajlagos tömegű és legfeljebb 0,6 g/ml sűrűségű selyempapír ismerhető meg, amely cellulózszálakat és polisziloxán határos mennyiségét tartalmazza, ahol a polisziloxán a selyempapír külső felületeire egyenletesen van felhordva, annak mennyisége a selyempapír száraz száltömegére vonatkoztatva 0,004–2 tömeg%, és a polisziloxán viszkozitása legalább 25 mm²/s, továbbá előállítását követő 2 hét öregedési idő után nedvesítési ideje legfeljebb 2 perc. Az ilyen selyempapír előállítási eljárása is ismert (EP A 347 153 és US 5 215 626).

A WO 93/02252 eljárást ismertet puha selyempapír előállítására. Az eljárás a következő lépésekből áll: lapképzés vizes szuszpenzióból („wet laying”) cellulózszálakból szálréteg (szövésmentes anyag) képzésére, a szövésmentes anyag száritása a hőmérséklet legalább 43 °C-ra történő növelése útján, a szövésmentes anyag kreppelése legalább 43 °C hőmérsékleten, a szövésmentes anyag kezelése legalább 43 °C hőmérsékleten kielégítő mennyiségű polisziloxánnal, amelynek során a selyempapír száraz száltömegére vonatkoztatva a polisziloxán 0,004–0,75%-a a szövésmentes anyagban marad, ahol a selyempapír fajlagos tömege 10–65 g/m², valamint sűrűsége 0,6 g/m³-nél kisebb. Az eljárás előnyös változatában a polisziloxánnal vízzeloldható tenzid is alkalmazható (US A 5 059 282).

A WO 94/05857 eljárást ismertet száraz selyempapíryanag (nyers selyempapír) előállítása során kémiai adalék alkalmazására, ahol az eljárás a következő lépéseket tartalmazza: száraz szűrőpapíryanag előállítása, papírgyártási kémiai adalék hígítása alkalmas oldószerrel hígított adalékoldat előállítására, a kapott híg adalékoldat felvitele felmelegített átvivőfelületre, az oldószer részleges elpárologtatása az átvivőfelületről a papírgyártási adalékot tartalmazó film képződése közben, továbbá a felmelegített átvivőfelületről a film felvitele a selyempapíryanag felületére. Az eljárás során a kémiai adalék kielégítő mennyiségét alkalmazzuk ahhoz, hogy a selyempapíryanag száraz száltömegére vonatkoztatva 0,004–2 tömeg% mennyiségben maradjon vissza a selyempapíryanagban. E papírgyártási adalékon előnyösen lágyítószerket és azok keverékeit értjük, amelyek előnyösen kenőanyagok, plasztifikálószerke és azok elegyei közül kiválasztott lágyítószerke, ahol a kenő-

anyagok polysziloxánok. Ha olyan kémiai lágyítószerre van szükség, amely elsődlegesen plasztifikálószerként kívánatos, az olyan vegyületek csoportjából választható ki, amelyekhez többek között polietilén-glikol, így a 400 névleges molekulatömegű polietilén-glikol tartozik (US 5 256 546).

A DE A 2 800 132 lágy, simulékony bőrtisztító terméket ismert, amelynek szálrétege törőfelülettel és kisebb sűrűségű törőzónával van kialakítva, ahol a törőfelület a kisebb sűrűségű törőzónát határolja, a kisebb sűrűségű törőzóna a szennyeződést átengedi és számos üreget tartalmaz, amelyek részint a felületen, részint a felület alatt helyezkednek el. A kisebb sűrűségű törőzóna a szálréteg tömegére vonatkoztatva 10–150% mennyiségű lipofil tisztítóemolien-szel van kezelve. A lipofil tisztítóemolien-szek kifejezően többek között szilikonolajakat, valamint nemionos tenzideket értünk.

Az analízis tartomány tisztítására és letörülésére ismert olyan eszköz, amely növényi olajok, állati olajok és szintetikus olajok csoportjából kiválasztott legalább egy olajat, valamint további komponensként szilikonolajat tartalmaz (DE C 3 420 940).

Az EP A 0 459 501 eljárást ismert nedves nyomtatási eljárás során statikus feltöltődés csökkentésére, illetve megszüntetésére. Az alkalmazott papírra 200 nm-nél kisebb szemcseméretű szilikonpolimer-emulziót, kationos tenzidet, valamint nemionos tenzidet visznek fel.

Kezelőszerként ismert polietilén-glikol kvaterner aminokkal (kationos tenzidekkel) alkotott elegyének alkalmazása is (US A 5 312 522).

A DE C 3 447 499 olyan nem száradó tisztítókezelőt ismert, amely hordozóanyagra felvitt emulzióból áll, ahol az emulzió legalább egy nedvességszabályozó anyagból, előnyösen polietilén-glikolból és legalább egy további folyékony anyagból áll.

Lágy selyempapír előállítása során lágyítószerként ismeretes továbbá anionos tenzid, nemionos tenzid vagy azokból képzett keverékek alkalmazása.

Lágy selyempapír előállítására az EP A 0 347 177 a következő lépésekből álló eljárást ismerteti: lapképzés, vizes szuszpenzióból szálréteg kialakítására cellulózszálakból, vízdoldható nemkationos tenzid alkalmazása kellő mennyiségben ahhoz, hogy a selyempapír száraz szálrétegére vonatkoztatva 0,01–2% mennyiségben visszamaradjon a szálrétegben, ahol a tenzideket 10–80%-os szátkonzisztencia mellett alkalmazzák, továbbá szárítás és a szálréteg kreppelése, ahol az előállított selyempapír fajlagos tömege 10–65 g/m², sűrűsége pedig kisebb, mint 0,6 g/m³.

Az EP A 0 607 796 alapján szerves szilikonvegyületet tartalmazó szövésmentes anyag ismerhető meg, amely abban jelent továbbfejlesztést, hogy a szerves szilíciumvegyület 95–98 tömeg% vízdoldható vagy vízben diszpergálható poliéter-polisziloxánt, 1–20 tömeg% vízdoldható vagy vízben diszpergálható szerves polysziloxánt és 1–20 tömeg% vizet vagy vízdoldható alkilén-glikolt tartalmaz. Az alkalmazott poliéter-polisziloxán poliétercsoportjai 30–100 mol% mennyiségben oxo-etenil-egységekből és a maradék részben oxo-propilén-egységekből állnak, továbbá a polysziloxán-

blokk 10–100 sziloxánegységből áll. Az alkalmazott szerves polysziloxán legalább egy ammóniumcsoportot tartalmaz, amely szénatomhoz kapcsolódik.

A találmány feladata selyempapír termékekhez polysziloxántartalmú kezelőszert kidolgozása a lágság javítására – függetlenül a kezelt selyempapír termékhez használt nyers selyempapír-előállítási és -feldolgozási eljárásoktól. Ilyen kezelőszert kapunk legalább egy polihidroxivegyület, különösen szobahőmérsékleten folyékony polietilén-glikol és/vagy glicerint, további komponensként polysziloxán meghatározott mennyiségeinek keveréként, valamint adott esetben legfeljebb 25 tömeg% víz hozzáadásával.

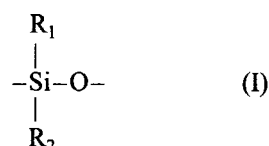
A fenti keverék alkalmazása meglepő módon jelentősen javított lágságú selyempapír termékeket eredményez tisztán polysziloxán, valamint tisztán polietilén-glikol vagy glicerint alkalmazásához képest (szinergikus hatás).

A fentiek alapján a találmány polysziloxántartalmú kezelőszert selyempapír termékekhez, különösen nedvesítőfolyadék alakjában, amely 25–95 tömegrész mennyiségben legalább egy polihidroxivegyületet, különösen legalább egy szobahőmérsékleten folyékony polietilén-glikolt és/vagy glicerint, 5–75 tömegrész polysziloxánt, valamint e keverék 100 tömegrész mennyiségére vonatkoztatva 0–35 tömegrész vizet tartalmaz.

A leírásban polihidroxivegyületen olyan kis- és makromolekuláris szerves vegyületet értünk, amely a molekulában két vagy több hidroxicsoporthoz tartozik. Definíció szerint ezekhez – a poliolo-knak is nevezett – polihidroxivegyületekhez tartoznak különösen a többértékű alkoholok, így a glicerint, polietilén-glikolt, pentaeritrit, cukoralkoholok, így a tetrid, pentit, hexit, különösen a treit, eritrit, adonit, arabit, xilit, dulcitol, mannit és szorbit, a szénhidrátok, így a D(+)-glükóz, D(+)-fruktóz, D(+)-galaktóz, D(+)-mannóz, L-gulóz, szacharóz, galaktóz vagy maltóz és szintetikus polimerok, többek között a poli(vinil-alkohol). Szobahőmérsékleten, azaz 20 °C-on folyékony polietilén-glikolokon e vegyületek 200–600 közötti átlagos molekulatömegű változatait értjük.

Polisziloxán komponensként tetszőleges vízdoldható és/vagy vízben diszpergálható vegyületet alkalmazhatunk, amely szobahőmérsékleten folyékony, pasztaszerű vagy viaszkonzisztenciájú. A találmány céljára alkalmazott polysziloxán lehet polimer, oligomer, kopolimer és egyéb polimonomer sziloxán. A leírásban a polysziloxán kifejezésen bármilyen polimer, oligomer vagy egyéb többszörös monomer sziloxánt értünk. A polysziloxán szerkezete ezenkívül lehet lineáris, elágazó vagy ciklusos.

A találmány egyik előnyös kiviteli alakjának megfelelően a polysziloxán (I) általános képletű monomer sziloxánegységeket tartalmaz,

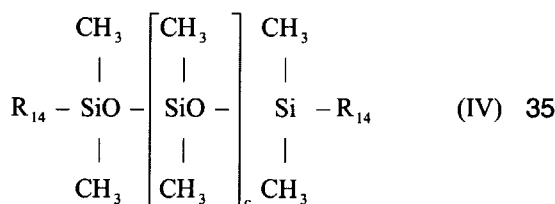


amely képletben R₁ és R₂ jelentése bármelyik monomer sziloxánegység esetén egymástól függetlenül alkil-, aril-,

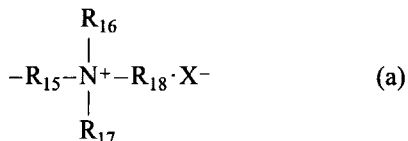
től 2,7-ig terjedő szám. Az étercsoport általában több oxo-etilén-csoportból és adott esetben oxo-propilén-csoportokból áll. Ha az n index értéke 2, a poliétercsoport kizárólag oxo-etilén-egységekből áll. Amennyiben n értéke nő, az oxo-propilén-csoportok részaránya szintén nő. Az $n=2,7$ számszerű érték azt jelenti, hogy a poliétercsoportok 70%-a oxo-propilén-csoport.

Az x index az oxo-alkilén-egységek számát jelenti. Ez az érték átlagos szám, minthogy poliéterek szintézise során szokásosan különböző lánc hosszúságú termékek elegyét kapjuk. Az x index értéke 2-től 200-ig terjed, előnyösen 10 és 50 között van. Előnyösek a 600 és 4000 közötti átlagos molekulatömegű poliétercsoportok. Az a index az R_{12} helyettesítőn lévő metil-sziloxán-egységek számát jelenti. A b index a dimetil-sziloxán-egységek számának felel meg. Míg a és b értéke 0-tól 98-ig terjedhet, teljesülnie kell annak a feltételnek, hogy $a+b$ értéke 8-tól 98-ig terjedő szám. Ha a értéke 0, a poliétercsoport(ok) láncvégi helyzetű(ek). Azok a sziloxánok, amelyekre nézve az a index pozitív értéket vesz fel, az R_{12} oldalláncok útján módosíthatók. Előnyösek azok a sziloxánok, ahol az R_{12} -csoportok az oldalláncokhoz kapcsolódnak. Az R_{13} helyettesítő jelentése lehet hidrogénatom, hidroxilcsoport, alkilcsoport vagy pedig acilcsoport is. R_{13} jelentése előnyösen hidrogénatom. Ha R_{13} alkilcsoportot jelent, akkor az 1–4 szénatomos rövid szénláncú alkilcsoportok az előnyösek. Az acilcsoportok közül előnyös az acetilcsoport.

A találmány különösen előnyös kiviteli alakjának megfelelően a polysziloxán komponens a (IV) általános képlettel írható le:



ahol R_{14} jelentése (a) általános képletű csoport,



amely képletben R_{15} jelentése két vegyértékű szénhidrogén-csoport, amelynek szénláncát oxigénatom szakítja meg, R_{16} , R_{17} és R_{18} jelentése egymástól függetlenül 1–18 szénatomos alkilcsoport, amely helyettesítők közül az egyik $-(CH_2)_3NHCOR_{19}$ általános képletű csoport, amely képletben R_{19} jelentése 7–17 szénatomos alkilcsoport, X^- jelentése egyértékű anion, és c értéke 5-től 100-ig terjedő szám. R_{15} két vegyértékű szénhidrogén-csoportot, így $-CH_2-C(OH)H-CH_2-O-(CH_2)_3-$ képletű csoportot jelent. Az R_{16} , R_{17} és R_{18} helyettesítők jelentése egymástól függetlenül 1–18 szénatomos alkilcsoport. Az említett R_{16} , R_{17} és R_{18} helyettesítők egyikének jelentése $-(CH_2)_3NHCOR_{19}$ általános képletű csoport is lehet.

Ha az R_{16} , R_{17} és R_{18} helyettesítők alkilcsoportot jelentenek, azok lehetnek 1–18 szénatomosak. Különö-

sen előnyösek azok az R_{14} -csoportok, amelyekben az említett R_{16} , R_{17} és R_{18} helyettesítők közül kettő 1–4 szénatomot tartalmaz, és a harmadik pedig legfeljebb 18 szénatomot tartalmaz. Ha az R_{16} , R_{17} és R_{18} helyettesítők egyike $-(CH_2)_3NHCOR_{19}$ általános képletű csoport, akkor R_{19} jelentése 7–17 szénatomos alkilcsoport. X^- jelentése egyértékű anion, általában acetát-csoport. X^- azonban szervesetlen iont, így Cl^- -iont is jelenthet.

A c index a lineáris sziloxánban a dimetil-sziloxi-egységek számát adja meg, értéke 5-től 100-ig, előnyösen 10-től 81-ig terjed. Az előzőekben megnevezett sziloxánok közül különösen előnyösek a polidimetil-sziloxánok, valamint a poliéter- és alkilcsoportokkal, valamint a kvaterner vagy betaincsoportokkal, különösen nitrogéntartalmú csoportokkal módosított polidimetil-sziloxánok.

Különösen előnyös polysziloxánok a vizes és szerves rendszerekben kifejezett felületi és határfelületi aktivitást mutató, a kereskedelemben a Tegopren néven forgalmazott módosított szerves sziloxánok (gyártó cég: Th. Goldschmidt AG).

A gyártó Th. Goldschmidt AG „Tegopren Informativ” gyártmányismertetője szerint ezek a poliéter-sziloxánok a Tegopren 3012, Tegopren 3020, Tegopren 3021, Tegopren 3022, Tegopren 3070, Tegopren 5830, Tegopren 5840, Tegopren 5842, Tegopren 5843, Tegopren 5847, Tegopren 5851, Tegopren 5852, Tegopren 5863, Tegopren 5873, Tegopren 5878, Tegopren 5884 és Tegopren 7006 kereskedelmi néven kerülnek forgalomba. E termékek átlagos homályosodáspontja általában a 25–71 °C tartományban van. A fenti anyagokhoz sorolhatók továbbá a Tegopren 6920, Tegopren 6922 és Tegopren 6950 néven forgalomba hozott Tegopren-Szilikon-Quats és -betainek alakjában lévő módosított sziloxánok.

A selyempapír kifejezésen a találmánnyal összefüggésben a vizes diszperzióból előállított, 10–65 g/m² fajlagos tömegű kreppelt papír valamennyi típusát értjük.

A találmány értelmében a selyempapír kifejezés mind a kreppelt nyerspapír – más néven nyers selyempapír – egész tartományát – különösen a szárazon kreppelt nyers selyempapírt, függetlenül attól, hogy az egy- vagy többrétegű, valamint az e kreppelt nyers papírból előállított egy- vagy többrétegű végtermékeket, így zsebkendőket, arctörölkőket és kozmetikai törölkendőket, WC-papírt, konyhai törölkendőket, kéztörölkőket és szalvétákat magában foglalja. A selyempapír fogalmat ezenkívül függetleníti az alkalmazandó szálas nyersanyagtól, különösen attól, hogy a szálas nyersanyag kizárólag vagy túlnyomórészt a szulfát- vagy szulfiteljárással előállított természetes cellulózból vagy kémiai-termomechanikai eljárással fából előállított anyagokkal (CTMP) alkotott keverékből áll, vagy pedig az alkalmazott szálas nyersanyag másodlagosszal-hasznosítási eljárásából származik, és ennek megfelelően a selyempapír előállításához szükséges szálas nyersanyag teljesen vagy részben újrahasznosított szálakból áll. A szálrétegből álló szövésmentes anyagoktól történő elhatárolás tekintetében megjegyezzük, hogy bár a selyempapír előál-

lításához jellemző módon túlnyomó részben papírgyártási szempontból feltárt, természetes, tehát növényi cellulózsálakat alkalmaznak, azonban a selyempapír fenti definíciójába tartozik 10–50% mennyiségű, nemesítés útján módosított cellulózsál, vagy akár 10–30% mennyiségű, papírgyártási szempontból alkalmas műanyag-sál alkalmazása. A találmány szerinti kezelőszersz alkalmazása a selyempapír gyártásán kívül a szövésmentes anyagok és textíliák tartományában analóg módon lehetséges.

A találmány előnyös kiviteli alakjának megfelelően a találmány szerinti biner, polisziloxántartalmú kezelőszersz 5–75 tömegrész mennyiségben legalább egy előzőekben megadott polisziloxánt és 25–95 tömegrész fenti polietilén-glikolt tartalmaz. E kezelőszerszben még előnyösebben 10–70 tömegrész, különösen előnyösen 40–60 tömegrész polisziloxán és további alkotórészként 30–90 tömegrész, különösen előnyösen 40–60 tömegrész fenti folyékony polietilén-glikol van.

A találmány egy további előnyös alakja szerint a kezelőszersz 5–75 tömegrész mennyiségben legalább egy polisziloxánból és 25–95 tömegrész glicerinnél áll. Ebben az esetben is a kezelőszersz még előnyösebben 10–70 tömegrész, különösen előnyösen 40–60 tömegrész mennyiségben legalább egy polisziloxánt és 30–90 tömegrész, különösen előnyösen 40–60 tömegrész glicerint tartalmaz.

A találmány szerinti kezelőszerekben polietilén-glikol és glicerint egymást tetszőleges mennyiségben helyettesítheti. Gazdaságossági szempontok miatt azonban polietilén-glikol és glicerint elegyei is alkalmazhatók, ahol az elegyek előnyösen 20–80 tömeg%, még előnyösebben 30–70 tömeg% fenti polietilén-glikolt és 20–80 tömeg%, még előnyösebben 30–70 tömeg% glicerint tartalmaznak.

A találmány egyik előnyös változata szerint a találmány szerinti kezelőszersz 30–90 tömegrész mennyiségben legalább egy polihidroxivegyületet, különösen legalább egy szobahőmérsékleten folyékony polietilén-glikolt és/vagy glicerint, 10–70 tömegrész polisziloxánt, valamint ezen anyagok elegyének 100 tömegrész mennyiségére vonatkoztatva 1–30 tömegrész vizet tartalmaznak. Az ilyen termer kezelőszersz különösen előnyösen 20–70 tömegrész mennyiségben legalább egy polihidroxivegyületet, különösen legalább egy szobahőmérsékleten folyékony polietilén-glikolt és/vagy glicerint, 30–70 tömegrész polisziloxánt és ezen anyagok elegyének 100 tömegrészére vonatkoztatva 5–25 tömegrész vizet tartalmaznak.

A találmány egy további előnyös kiviteli alakjának megfelelően a két szerves komponens mellett további komponensként víz van jelen. A találmány szerinti kezelőszersz ilyen esetben 5–75 tömegrész mennyiségben legalább egy polisziloxánt, 25–95 tömegrész mennyiségben legalább egy polihidroxivegyületet, különösen az előzőekben megadott polietilén-glikolt és a fenti elegy 100 tömegrész mennyiségére vonatkoztatva 1–30 tömegrész vizet tartalmaz.

Egyik komponensként polietilén-glikolt tartalmazó ilyen termer elegyek esetén előnyösen 30–90 tömeg-

rész, különösen 40–60 tömegrész polietilén-glikolt, 10–70 tömegrész, különösen 40–60 tömegrész polisziloxánt és ezen két komponens 100 tömegrész mennyiségére vonatkoztatva 1–30 tömegrész, különösen 5–25 tömegrész vizet használunk.

100 tömegrész polietilén-glikolra vonatkoztatva különösen előnyösen 15–24 tömegrész, még előnyösebben 17–22 tömegrész vizet használunk.

Egyik komponensként glicerint tartalmazó egyik további előnyös kiviteli alak szerint először 30–90 tömegrész, előnyösebben 40–60 tömegrész glicerinnél és 10–70 tömegrész, előnyösebben 40–60 tömegrész polisziloxánból álló biner elegyet alkalmazunk, majd e két komponens 100 tömegrész mennyiségére vonatkoztatva 1–30 tömegrész, előnyösebben 5–25 tömegrész vizet adunk hozzá. 100 tömegrész glicerinnre vonatkoztatva még előnyösebben 23–32 tömegrész, különösen előnyösen 25–30 tömegrész vizet alkalmazunk.

Az előbbieken megnevezett komponensek mellett a találmány szerinti kezelőszersz további alkotórészként speciális tulajdonságú kozmetikai szereket, valamint egyéb, szokásos segédanyagokat tartalmazhat. Ilyenek többek között a bőrre ható, vitamin- vagy növényi extraktum-alapú kozmetikai hatóanyagok, így a vadgesztenye-, nyírfa-, arnika-, kamilla-, bizabolol-, orbáncfű-, uborka-, aloe vera- vagy hamamelis-alapú extraktumok, amelyek részben összehúzó és gyógyulást elősegítő hatásuk alapján is ismertek.

További hatóanyagokként bőrápoló szerek, így szorbitán-zsír-sav-észterek és a glicerint oxi-etilezett homológ vegyületei, oxi-etilezett zsíralkoholok észterei, zsíralkohol-alkanol-amidok, oxi-etilezett zsíralkoholok, oxi-etilezett gyapjúzsír-alkoholok, glicerint-monosztearát, sztearinsav, cetil-sztearil-alkohol, vazelin és lanolin említhetők. A lanolin mellett lanolinszármazékok, így lanolin-alkoholok vagy gyapjúviasz-alkoholok is használhatók, amelyek ásványolajokkal együtt Amerchol kereskedelmi nevű terméként (gyártó cég: Union Carbide Inc.) kerülnek forgalomba. Ismertek többek között a 400, BL, C, CAB, U9, L99, L111, L500 és RC gyártmánysorozathoz tartozó termékek. További lanolinszármazékok az acetilezett lanolin, valamint hidrophil lanolinszármazékok, így lanolin-polioxi-etilén-vegyületek. A találmány szerinti kezelőszerszhez egyéb adalékanyagok, így zsírok oldódását fokozó hidrotrop anyagok, többek között polialkohol-éterek, valamint oxetilezett zsíralkoholok is adhatók.

A találmány szerinti kezelőszerekben adalékanyagként alkalmazható komponensek további csoportja a kvaterner ammóniumvegyületek, különösen kvaterner ammóniumsók (US 5 312 522, US 5 397 435, US 5 405 501, US 5 427 696, WO 95/11344, WO 95/11343, WO 95/01478, WO 95/01479, WO 94/29521, WO 95/29520, WO 94/16143 és WO 94/19381).

Alkalmazhatók ezenkívül szokásos illatanyagok, amelyeket kiválaszthatunk természetes, természetazonos és szintetikus illatanyagok közül, ahol előnyösen a rendeltetésnek megfelelő illatanyagokat használjuk. Megemlíthetők itt az argumenolajok, így a citromolaj, bergamottolaj, narancsolaj, Petitgrain-olaj, tülevelű fák-

ból kinyert olajok, Foin–Coupé-féle illatanyag-összetételek vagy virágolajok, így a rózsa-, jázmin-, orgona- vagy levendulaolaj, akárcsak a mentol vagy hasonlóak alapján előállított szintetikus illatanyagok, amelyeket a szakirodalom részletesen tárgyal [Ullmann: Enzyklopädie der technischen Chemie, 20. kötet, 190–185].

A fentiekén kívül a találmány szerinti kezelőszerrel együtt megfelelő szerves pigmentek vagy szerves színezékek is alkalmazhatók, amelyek a selyempapír előállításánál során szokásosak. Itt – nem utolsósorban ökológiai szempontok miatt – fiziológiailag összeférhető és bőrt nem irritáló színezékek, különösen a megfelelő természetes színezékek előnyösek. Az előzőekben felsorolt adalékok és segédanyagok a találmány szerinti kezelőszerben mind egyenként, mind pedig kombinációban alkalmazhatók.

A selyempapír termékek előzőekben ismertetett kezelőszerét a szálak száraz tömegére vonatkoztatva 0,01–15 tömeg%, előnyösen 0,5–10 tömeg%, legelőnyösebben 2–6 tömeg% mennyiségben hordjuk fel.

Hordozóként – amelyre a kezelőszert alkalmazzuk – előnyösen egy- vagy többretegű, még előnyösebben legalább kétrétegű, különösen előnyösen három- vagy négyrétegű selyempapírt használunk, amely adott esetben előzetesen mélynyomó eljárással kezelt is lehet. Az egyes papírszalagokat egymással a szegély dombornyomása vagy szegélyezése útján mechanikailag, továbbá teljes felületükön vagy pontszerűen ragasztással vagy egyéb szokásos módon összekapcsolhatjuk. Az egyes szalagok esetén jónak bizonyult 10–40 g/m² fajlagos tömeg, amelynek értéke előnyösen 14–30 g/m², különösen előnyösen 15–25 g/m², legelőnyösebben 15,5–17,5 g/m². Speciális alkalmazási esetekben azonban célszerű lehet a 8–65 g/m² tartományba eső fajlagos tömegű nehezebb vagy könnyebb papírok alkalmazása is.

A találmány további előnyös változatának megfelelően a hordozó lehet nedves állapotban megnövelt szilárdságú, ahol a nedves állapotban vett szilárdság növelésére a szokásos, az egészségre ártalmatlan szerek, így epiklór-hidrazin-gyanták, karbamid-formaldehid-gyanták, malein-formaldehid-gyanták, továbbá térhálóított kationos poli(alkilén-amin)-ok alkalmazhatók.

A találmány értelmében előnyösen emulzió alakjában lévő kezelőszert bármilyen, hengereket vagy porlasztást alkalmazó vagy impregnálási eljárással felhordhatjuk a hordozóra. Ennek során állandóan ügyelni kell arra, hogy az emulzió bomlása ne következhesse be, azaz a felhordás közben a kezelőszer komponenseit intenzíven keverni kell az emulzió bomlásának elkerülésére. Ezt többek között elérhetjük nagy fordulatszámú keverő, gyakori szivattyúzás vagy ultrahangos keverés keltette nagy nyíróerők útján.

A selyempapír termékek érezhetően megnövelt lágyágát eredményező kezelőszert alkalmazhatjuk a legkülönbözőbb termékek esetében. Alkalmazása különösen előnyösnek bizonyul szalvéták, WC-papír, kéztörölkők és konyhai törölkendők, zsebkendők, kozmetikai törölkendők és sminkeltávolító kendők esetén.

A kezelőoldat fentiekben ismertetett összetétele úgy van meghatározva, hogy a felhasználónál az alkal-

mazás időtartama alatt a szokásosan az évi átlagnak megfelelő légnedvességből következő víztartalom miatt tartós használat sem okoz bőrirritációt (a polietilénlikol vagy glicerin higroszkópos tulajdonságai miatt bekövetkező kiszáradás folytán). Vízgőzzáró, újra zárható csomagolásra sincs szükség.

A kezelőszer oldatát a selyempapírgyártó berendezésnek mind a nedves részében, a szűrőszakasz végén, a sajtolási szakasz (mechanikus vízel távolítás) előtt vagy közben, azaz 20–50% szárazanyag-tartalom mellett, mind a préselési szakasz után elhelyezett szárítószakaszban 40–97% száraz szál tömeg mellett felhordhatjuk. A technika állásából ismert felhordási helyek a továbbítósűrítő, -heveder, így TAD-elrendezés esetén a szálréteg továbbítása előtt, valamint a nedves szálréteg továbbítását követően annak felfűtése a szállítónemzre (szárítónemzre) hagyományos egy- vagy kétszalagos selyempapírgyártó berendezés esetén. A technika állásához tartozik továbbá kezelésre szolgáló adalékok porlasztásos felhordása a Yankee-hengerre.

A kezelőszert előnyösen a selyempapírgyártó berendezésben porlasztással hordjuk fel a Pope-görgőre, ennek során kezelőszerszemet képezünk, majd ezt a feltekercselés során a selyempapír szalagra visszük át. Ennek során a selyempapír szalag hőmérséklete a Yankee-hengeren előzőleg lejátszódott szárítási művelet következtében szokásosan csak 20–70 °C, ami a kezelőszer eloszlása és annak a selyempapírba való behatolása szempontjából kedvező. A kezelőszer átvitele a selyempapír szalagra közelebből az egyrétegű selyempapír szalag és a Pope-görgő támhengerfelületének érintkezési felületén történik. Tartórúdon elhelyezett fűvókákkal történő porlasztás mellett a felhordásra alkalmazhatók centrifugarotorok vagy felhordókefék, valamint kezelőszerszermel közvetett felhordása hengerek által. A felhordás történhet közvetlenül a selyempapír szalagra is. A kezelőszert különösen előnyösen az egyesítőgépben vagy a feldolgozóberendezésben a többretegűvé egyesített szalag külső rétegeire hordjuk fel a kalibrálás/simítás előtt vagy közben. A kezelőszert legelőnyösebben a feldolgozóberendezésben hordjuk fel az egy- vagy többretegű szalagra.

A találmány továbbá eljárás lágy selyempapír termékek előállítására, ahol a selyempapír szalagra a szűrő-, présszakaszon és/vagy a szárítószakaszon belül vagy a selyempapírgyártó berendezésén kívül az egyesítőgépben vagy a feldolgozóberendezésben, tehát a szalag száraz szál tömegére vonatkoztatva 20–97%-os szálsűrűség mellett 0,01–15 tömeg% mennyiségben a fenti kezelőszert hordjuk fel, majd ennek felhordása után utósímitást végzünk.

A találmány egyik előnyös változatának megfelelően úgy állítunk elő selyempapír terméket, hogy a selyempapír szalagra vagy a szálrétegre a selyempapírgyártó berendezésben a szárítószakasz után, különösen előnyösen az egyesítőgépben vagy a feldolgozóberendezésben a fentiekben tárgyalt, polisziloxántartalmú kezelőszert 0,01–15% mennyiségben felhordjuk, majd a felhordást követően a szálrétegen utósímitást végzünk. Különösen előnyösen azonban úgy járunk el, hogy a fen-

ti, polisziloxántartalmú kezelőszert 0,5–10% mennyiségben hordjuk fel az egyrétegű szalagra a szalag száraz száltömegére vonatkoztatva 35–97%-os szálsűrűség mellett. Még előnyösebben többrétegű selyempapírt használunk, és a kezelőszert a többrétegű szalag legalább egyik külső rétegére 1–7% mennyiségben hordjuk fel a száraz száltömegre vonatkoztatva 90%-ot meghaladó szálsűrűség mellett. A kezelőszert legelőnyösebben a többrétegű selyempapír szalag mindkét külső rétegére felhordjuk 3–6% mennyiségben.

Az előzőekben tárgyalt eljárás keretében az utósímitást előnyösen úgy végezzük, hogy a selyempapír szalagot legalább egyszer hengerpár présén vezetjük át, ahol egy acélfelületű hengerhez acél-, műanyag, papír- vagy gumifelületű, előnyösen műanyag felületű ellenhengert használunk.

Az előzőekben tárgyalt műveletben az utósímitást előnyösebben úgy folytatjuk le, hogy a selyempapírt kétszer vezetjük át hengerpár részén, ahol először egy acélfelületű hengert műanyag felületű ellenhengerral, majd tükörképszerű elrendezésben egy műanyag felületű hengert acélfelületű ellenhengerral használunk.

A kezelőszert felhordását követően a selyempapír szalag utósímitása ezért szokásosan úgy történik, hogy a kezelőszert kétoldali felporlasztása után a selyempapír szalagot simítóállványon vezetjük keresztül. Ez a simítóállvány általában két acélfelületű sima hengerből (acélhengerből) áll, amelyek felülete általában keménykrómozott. Ezeket a hengereket hidraulikusan vagy pneumatikusan összenyomjuk vagy pedig kalibrálás céljából bizonyos rést állítunk be. Ez azt jelenti, hogy a két henger közül az egyik helyzete rögzített. A második vagy ellenhengert távtartóval szemben ütközésig nyomjuk, így a két acélhenger nem érinti egymást, hanem meghatározott, mérhető és reprodukálható távolságban vannak egymástól. Az e részen keresztül vezetett selyempapír szalagot a rés szélességének megfelelő méretre komprimáljuk és ennek során simítjuk. A művelet közben a felület szerkezete egységesedik, azaz egyenletes vastagságot kapunk. Ezzel egyidejűleg simítást érünk el azáltal, hogy a vastagsági profil egységesedésével kapcsolatban a felület kiegyenlítődik, amit lehetőleg csekély térfogatcsökkenés árán valósítunk meg.

A simítást befolyásoló szokásos tényezők a feszítőerő, a részlegesen fűtött hengerek felületi hőmérséklete, valamint a simítóállványok szélessége és száma. A szakirodalom részletesen tárgyalja ezeket a tényezőket [apr Europe 3, 121–123 (1991); J. J. A. Rodal Tappi Journal, 76, 12, 63–74; E. Weißhuhn és H. Holik: Das Papier, 38, 10A, (1984)].

A simítóállványt alkotó két acélhenger helyett használhatunk úgynevezett „lágy” simítóállványt is. Ennél műanyag felületű acélhengert nyomunk sima acélhengerhez. Ilyen simítóállványt szállít többek között a Küsters Maschinen GmbH cég. Ezek a berendezések MAT–ON–LINE simítóállványként is ismertek. Egy további, acélhengerből és műanyag felületű ellenhengerből álló „lágy” simítóállvány a NIPCO–MAT-simítóállvány (gyártó cég: Edmund Küsters Maschinenfabrik, Krefeld), amelyet a szakirodalom is ismert [Wo-

chenblatt der Papierfabrikation 03/91, 491–498]. Ilyen hengereket tárgyal a DE 3 445 890 és az EP 0 273 185.

Két acélhengerből kialakított simítóállvány helyett használhatunk továbbá olyan simítóállványt, amelyben egy acélhengerrel vagy acél ellenhengerrel együtt gumi- vagy papírfelületű hengert vagy ellenhengert alkalmazunk.

A szokásos utósímitási eljárásokról áttekintést ad a szabadalmi irodalom (DE A 1 804 418, DE A 2 455 895, DE A 2 528 803, EP A 0 033 559, US 2 179 057, US 3 337 388, GB 827 735, DE A 822 228 és DE A 1 045 783).

A találmány továbbá a tárgyalt polisziloxántartalmú kezelőszert alkalmazása selyempapír termékek, különösen zsebkendők, kozmetikai törülközők, sminkeltávolító kendők, szalvéták, WC-papír, kéztörülők és konyhai törülközők lágyítására.

A következőkben a találmányt példákkal szemlélítjük.

1. példa

$4 \times 15,5$ g/m³ fajlagos tömegű papír zsebkendőre (késztermékre) 92–97%-os száraz száltömeg mellett laboratóriumban 6 tömeg%-nak megfelelő mennyiségű kezelőszert porlasztunk. A kezelőszert 32 tömeg% poli-
etilénglikolt (molekulatömeg: 200), 60 tömeg% Tegopren 3021 kereskedelmi nevű polisziloxánt (38 °C homályosodáspontú poliéter-sziloxán, gyártó cég: Th. Goldschmidt AG), valamint 8 tömeg% vizet tartalmaz. A porlasztást örvénylő légáramban végezzük, ezt követően utósímitást végzünk. A kezelőszert szimmetrikusan hordjuk fel a kész zsebkendő külső felületeire. Az így kapott termék jelzése: A.

2. példa

Az 1. példában ismertetett felhordási eljárást ismételjük meg azzal az eltéréssel, hogy terner elegy helyett biner elegyet alkalmazunk, amely 50 tömeg% poli-
etilénglikolból (molekulatömeg: 200) és 50 tömeg% 1. példa szerinti polisziloxánból áll. Az így kapott minta jelölése: B.

1. összehasonlító példa

Az 1. példa szerinti eljárást ismételjük meg azzal az eltéréssel, hogy a találmány szerinti terner elegy helyett az 1. példa szerinti tiszta polisziloxánt hordjuk fel 6 tömeg% mennyiségben. Az így kapott termék jelölése: C.

2. összehasonlító példa

Az 1. példa szerinti eljárást ismételjük meg azzal az eltéréssel, hogy a találmány szerinti terner elegy helyett 200 molekulatömegű tiszta polietilénglikolt hordunk fel 6 tömeg% mennyiségben. Az így kapott termék jelölése: D.

A fenti példákban és összehasonlító példákban kapott zsebkendőket két (acél/műanyag) hengert tartalmazó simítóállványban azonos körülmények (sebesség, hőmérséklet, sajtolási nyomás) mellett reprodukálható módon utósímitjuk.

A találmány szerinti A és B termékek tapintási tulajdonságait a (tisztá polisziloxánnal kezelt) C és a (tisztá polietilénlikollal, PEG kezelt) D összehasonlító termékekével hasonlítjuk össze szabványos körülmények között lefolytatott úgynevezett panelvizsgálatban [ASTM, Special Technical Publication 434, 22. oldal, 11. kiadás (1993)]. Ennek során a felületi lágyság és gyűrési lágyság összegeként definiált lágyságot 9 személyből álló vizsgálócsoport határozza meg a következő eljárás szerint.

A vizsgálandó papír zsebkendőket két alkalommal félbehajtjuk, így a vizsgálatot végző személyek nem ismerhetik fel a próba jelölését, másrészt a kiértékelésre minden esetben a zsebkendő azonos külső oldalán kerül sor. Az így összehajtott zsebkendőket átadjuk a vizsgálatot végző személyeknek azzal az utasítással, hogy az összehajtott zsebkendőket a hüvelykujj és a többi ujjak között dörzsölve és gyűrve vizsgálják meg azok gyűrési és felületi lágyságát, majd a zsebkendőket rakják sorba a szubjektíve érzékelt minőség növekedése szerint. A minták értékelése így az 1 (legjobb) és 4 (legrosszabb) között történik.

A vizsgálat azt mutatja, hogy a találmány szerinti A és B termékeket a vizsgálatot végző 9 személy közül

7 a lágyság tekintetében nagyon jónak, valamint a C és D összehasonlító termékekhez viszonyítva egyértelműen lágyabbnak értékelte. Ezzel szemben a vizsgálatot végző 9 személy közül csak egy találta a D terméket a találmány szerinti A termékhez viszonyítva lágyabbnak, illetve csak 1 személy találta a C összehasonlító terméket lágyabbnak a találmány szerinti A és B termékekhez viszonyítva. A panelvizsgálat továbbá azt mutatja, hogy a találmány szerinti A és B termékek a gyűrési lágyság és a felületi lágyság tekintetében lényegesen jobbak, mint a C és D összehasonlító termékek.

A panelvizsgálatok eredményeit az 1. táblázat foglalja össze.

A cégen belül lefolytatott ezen panelvizsgálaton túl felhasználói vizsgálatot folytatunk le 160 személlyel. Ennek során a 3 tömeg% mennyiségben felhordott nedvesítőfolyadékkal (összetétel: 72:10:18 tömegarányú polietilénlikol/polisziloxán/víz) kezelt mintákat jelentősen lágyabbnak ítélik meg, mint a tisztá sziloxánnal kezelt megfelelő összehasonlító mintákat. E vizsgálat során is polisziloxánként az 1. példában ismertetett polisziloxánt, polietilénlikolként az 1. példában ismertetett, 200 molekulatömegű polietilénlikolt alkalmazzuk.

1. táblázat

		Nedvesítőfolyadék összetétele (tömegrész)					1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#
		PEG	víz	sziloxán	felhordott mennyiség (tömeg%)	helyezési számok összege	sorrend								
A	PEG/víz/sziloxán	32	8	60	6	19,0	2	3	2	2	2	2	2	2	2
B	PEG/sziloxán	50	–	50	6	11,0	1	1	3	1	1	1	1	1	1
C	sziloxán	–	–	100	6	30,0	4	4	1	4	3	3	4	3	4
D	PEG	100	–	–	6	30,0	3	2	4	3	4	4	3	4	3

a vizsgálatot végző személyek jelzése

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Polisziloxántartalmú kezelőszelvény papír termékekhez, különösen nedvesítőfolyadék alakjában, *azzal jellemezve*, hogy 25–95 tömegrész mennyiségben legalább egy polihidroxivegyületet, különösen legalább egy szobahőmérsékleten folyékony polietilénlikolt és/vagy glicerint, 5–75 tömegrész polisziloxánt, valamint e keverék 100 tömegrész mennyiségére vonatkoztatva 0–35 tömegrész vizet tartalmaz.

2. Az 1. igénypont szerinti kezelőszelvény, *azzal jellemezve*, hogy 30–90 tömegrész mennyiségben legalább egy polihidroxivegyületet, különösen legalább egy szobahőmérsékleten folyékony polietilénlikolt és/vagy glicerint, 10–70 tömegrész polisziloxánt, valamint e ke-

verék 100 tömegrész mennyiségére vonatkoztatva 1–30 tömegrész vizet tartalmaz.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti kezelőszelvény, *azzal jellemezve*, hogy 30–70 tömegrész mennyiségben legalább egy polihidroxivegyületet, különösen legalább egy szobahőmérsékleten folyékony polietilénlikolt és/vagy glicerint, 30–70 tömegrész polisziloxánt, valamint e keverék 100 tömegrész mennyiségére vonatkoztatva 5–25 tömegrész vizet tartalmaz.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti kezelőszelvény, *azzal jellemezve*, hogy 5–75 tömegrész mennyiségben legalább egy polisziloxánt és 25–95 tömegrész mennyiségben legalább egy szobahőmérsékleten folyékony polietilénlikolt tartalmaz.

5. A 4. igénypont szerinti kezelőszer, *azzal jellemezve*, hogy 10–70 tömegrész, különösen 40–60 tömegrész mennyiségben legalább egy polisziloxánt és 30–90 tömegrész, különösen 40–60 tömegrész mennyiségben legalább egy szobahőmérsékleten folyékony poli-etilén-glikolt tartalmaz.

6. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti kezelőszer, *azzal jellemezve*, hogy 5–75 tömegrész mennyiségben legalább egy polisziloxánt és 25–95 tömegrész glicerint tartalmaz.

7. A 6. igénypont szerinti kezelőszer, *azzal jellemezve*, hogy 10–70 tömegrész, előnyösen 40–60 tömegrész mennyiségben legalább egy polisziloxánt és 30–90 tömegrész, különösen 40–60 tömegrész glicerint tartalmaz.

8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti kezelőszer, *azzal jellemezve*, hogy első komponensként 20–80 tömegrész, előnyösen 30–70 tömegrész poli-etilén-glikolt és 20–80 tömegrész, előnyösen 30–70 tömegrész glicerint tartalmaz.

9. Az 1–8. igénypontok bármelyike szerinti kezelőszer, *azzal jellemezve*, hogy $25 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ – $20 \text{ m}^2/\text{s}$ viszkozitású polisziloxánt tartalmaz.

10. Az 1–9. igénypontok bármelyike szerinti kezelőszer, *azzal jellemezve*, hogy polisziloxánként polidimetil-sziloxánt tartalmaz, amely adott esetben oldalláncában legalább egy betaincsoportot, különösen tetraalkil-ammonium-csoportot tartalmaz.

11. Az 1–10. igénypontok bármelyike szerinti kezelőszer, *azzal jellemezve*, hogy polisziloxánként poliéter-sziloxánt tartalmaz, amelynek átlagos homályosodáspontja a 25–71 °C tartományban van.

12. Az 1–11. igénypontok bármelyike szerinti kezelőszer, *azzal jellemezve*, hogy sajátos tulajdonságú kozmetikai szereket, így bőrápoló szereket és/vagy növényi kivonatokon alapuló bőrápolási hatóanyagokat és/vagy illatosítóanyagokat is tartalmaz.

13. Az 1–12. igénypontok bármelyike szerinti kezelőszer, *azzal jellemezve*, hogy segédanyagokat, így kvaterner ammóniumvegyületeket és/vagy oldási segédanyagokat és/vagy nedvesszilárdságot fokozó anyagokat is tartalmaz.

14. Eljárás selyempapír termékek előállítására, *azzal jellemezve*, hogy szálrétegre vagy selyempapír szalagra szűrő-, prérszakaszon és/vagy szárítószakaszon belül a szalag száraz száltömegére vonatkoztatva 20–97%-os szálsűrűség mellett 0,01–15 tömeg% mennyiségben az 1–13. igénypontok bármelyike szerinti polisziloxántartalmú kezelőszert hordunk fel, majd a szálrétegen utósímitást végzünk.

15. Eljárás selyempapír termékek előállítására, *azzal jellemezve*, hogy szálrétegre vagy selyempapír szalagra szárítószakasz után a selyempapírgyártó berendezésben, különösen előnyösen az egyesítőgépben vagy a feldolgozóberendezésben 0,01–15 tömeg% mennyiségben az 1–13. igénypontok bármelyike szerinti polisziloxántartalmú kezelőszert hordunk fel, majd a szálrétegen utósímitást végzünk.

16. A 15. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a polisziloxántartalmú kezelőszert egyrétegű szalag száraz száltömegére vonatkoztatva 35–97%-os szálsűrűség mellett 0,5–10 tömeg% mennyiségben hordjuk fel.

17. A 14–16. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy többretegű selyempapír szalagot kezelünk, és a kezelőszert száraz száltömegre vonatkoztatva legalább 90%-os szálsűrűség mellett 1–7 tömeg% mennyiségben hordjuk fel.

18. A 17. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a többretegű selyempapír szalag mindkét külső rétegére 3–6 tömeg% kezelőszert hordunk fel.

19. A 15. vagy 16. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a kezelőszert a selyempapírgyártó berendezésben porlasztás útján kezelőszerszerműanyag alakjában Pope-tekereslőre hordjuk fel, majd arról feltekereslő során átvisszük a selyempapír szalagra.

20. A 14. vagy 15. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az utósímitást úgy végezzük, hogy a selyempapír szalagot legalább egyszer hengerpár részén vezetjük át, ahol egy acélfelületű hengerhez acél-, műanyag, papír- vagy gumifelületű, előnyösen műanyag felületű ellenhengert használunk.

21. A 14. vagy 15. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az utósímitást úgy végezzük, hogy a selyempapír szalagot kétszer hengerpár részén vezetjük át, ahol először egy acélfelületű hengert műanyag felületű ellenhengerrel, majd tükörképszerűen egy műanyag felületű hengert acélfelületű ellenhengerrel használunk.

22. A 14–21. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a kezelőszert hagyományos selyempapír-előállítási eljárás keretében hordjuk fel a szálrétegre.

23. A 14–21. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a kezelőszert átáramlásos szárítás keretében hordjuk fel a szálrétegre.

24. Eljárás az 1–13. igénypontok bármelyike szerinti kezelőszer alkalmazására, *azzal jellemezve*, hogy selyempapír termékek, különösen zsebkendők, kozmetikai kendők, sminkeltávolító kendők, szalvéták, WC-papír és konyhai törölkendőkhöz használjuk fel.