



(19) **HU**

MAGYAR KÖZTÁRSASÁG
Magyar Szabadalmi Hivatal

(11) Lajstromszám: **223 829**

(13) **B1**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: **P 00 03359**

(22) A bejelentés napja: **1998. 04. 09.**

(51) Int. Cl.⁷: **B 28 D 1/00**

E 04 F 15/08

(40) A közzététel napja: **2001. 02. 28.**

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlöny és Védjegyértesítőben: **2005. 02. 28.**

(86) A nemzetközi (PCT) bejelentési szám:

PCT/DE 98/01023

(87) A nemzetközi közzétételi szám: **WO 9846405**

(30) Elsőbbségi adatok:

197 15 937.0 1997. 04. 16. DE

(73) Jogosult:

Sievers, Thomas, Boltersen (DE)

(72) Feltalálók:

**Sievers, Thomas, Boltersen (DE);
Wiedemann, Günter, Drezda (DE)**

(74) Képviselő:

**Karácsonyi Béla, ADVOPATENT Szabadalmi és
Védjegy Iroda, Budapest**

(54)

Eljárás csúszásmentes padlóburkolat előállítására

(57) Kivonat

A találmány csúszásgátló padlóburkoló ásványi anyagokból, például terméskőből, finomkőből, műkőből vagy kerámiából történő előállítására alkalmas eljárásra vonatkozik. Az eljárás két lépésből áll, a padlóburkoló felületén célzott impulzuslézeres kezelés által az emberi szem számára láthatatlan, szívóhatású mikrokrátereket alakítanak ki statisztikus eloszlásban, majd egy második eljárási szakaszban a lézeres strukturalással előállított padlóburkoló-, illetve padlólapfelületet célzott hidro-

mechanikai utókezelésnek vetik alá, ezt a hidromechanikai utókezelést úgy végzik, hogy a lézerrel strukturált padlóburkoló, illetve -lap felületére több alkalommal folyadékot porlasztanak, ahol legalább egy porlasztási lépés a mikrokráterek felületéből részecskék kioldására és ezáltal a mikrokráterek megnövelésére, és az utolsó porlasztási lépés a padlóburkoló vagy padlólap felületének az előzőleg alkalmazott porlasztófolyadéktól való megtisztítására és/vagy semlegesítésére szolgál.

HU 223 829 B1

A találmány tárgya eljárás csúszásmentes padlóburkolat előállítására ásványi anyagokból, így például terméskőből, finomkőaruból, műkőből vagy kerámiából.

A találmány egyik előnyös alkalmazási területe a csúszásmentesség megnövelése vagy előidézése magassfényű padlókon, különösen olyan padlókon, amelyeket középületekben, illetve a köz számára hozzáférhető épületekben alkalmaznak, valamint olyan területeken, ahol valamilyen folyadék a padlóra kerülhet.

Az elcsúszás az egyik leggyakoribb baleseti ok Németországban. Az ilyen balesetek súlyosságát a legtöbbször alábecsülik. A lépésbiztonság növelése érdekében a cipőtálapokat és a padlózatot csúszásgátló tulajdonságúra kell kialakítani. Ez különösen ott szükséges, ahol elcsúszást elősegítő anyagok kerülhetnek a padlóra. A közélet számos területén és a magánéletben is gyakori, hogy polírozott, csillogó terméskő és műkölapokat alkalmaznak reprezentatív padlózatként, száraz, nedves és átmeneti területeken egyaránt. Az ilyen alkalmazásoknál összhangba kell hozni a csúszásgátló tulajdonságot az építészeti, esztétikai követelményekkel. A csúszásgátlás értékelése a DIN 51 097 (A csúszásgátló tulajdonság értékelése – Nedves, meztől használt területek – Bejárési eljárás – Ferde sík) és a DIN 51 130 – (A csúszásgátló tulajdonság értékelése – Nagyobb csúszásveszélyességű munkatermek és munkaterületek – Bejárési eljárás – Ferde sík) szerint történik, ferde sík segítségével.

Vannak olyan mérőeszközök is, amelyekkel meg lehet határozni az instacionárius sűrűlódási számot [Fb 701 Összehasonlító vizsgálat padlózatokon az instacionárius sűrűlódási szám méréséhez (A Szövetségi Munkavédelmi Intézet Előírássorozata)].

Különböző eljárások ismeretesek a terméskő és műkö padlózatok csúszásgátló tulajdonságának kialakítására, illetve javítására. Ezeknek az alkalmazása lényegében attól függ, hogy a padlóburkolatot hova kell lefektetni, illetve hol van lefektetve (például belső tér, külső tér, milyen szennyezési fok várható). A továbbiakban ismertetjük a legfontosabb eljárásokat.

A sugaras eljárásnál a kívánt durvaság elérését biztosító sugarat nagy nyomással a felületre irányítják. A keményebb vagy kevésbé kemény sugár a felület szabálytalan feldurvulását okozza, és erősen matt felületet hoz létre (DE 31 39 427).

A lángsugaras eljárásnál nagy energiájú éghető gáz-oxigén lángot alkalmaznak, amellyel a kezelendő felületet rövid időre felhevítik. A lángok hatására a kő felső rétegében bekövetkezik a kvarckristályok kikapogzása és a kő részecskéinek megolvadása, amelyek ezután üvegszerűvé válnak, és a felülethez csak viszonylag lazán kötődnek (DE 35 45 064).

A véséses eljárást egy vésőszerszám (vésőkalapács) alkalmazásával végzik, amely több, egyenletesen elrendezett vésőheggyel van ellátva. A vésőkalapácsot a munkadarab folyamatos mozgatása közben meghatározott frekvenciával a felületnek ütköztetik (DE 39 83 843).

Bár a fent leírt és a hasonló eljárásokkal, amelyek csiszológépeket, illetve vésőszert eszközöket alkal-

maznak, növelhető a lépésbiztonság, de éppúgy, mint a már az előállítás során kevésbé polírozott felületeknél, a felület csillogása lényegesen csökken, és ezzel csökken az esztétikai értéke is.

Ha a felületre a csúszásbiztonság növelése érdekében valamit rárétegeznek, ez azzal a következménnyel jár, hogy a kezelt felület szemcsés lesz (DE 33 42 266). Bár az ilyen módszerek nem befolyásolják az esztétikai tulajdonságokat, de tartósságuk csak korlátozott, mivel idővel lekopnak.

A terméskőfelületek folyékony savas anyagokkal történő maratása során mindenképp először földpátrészecskéket maródnak le. (A 'Szövetségi Lépésbiztonsági Egyesület, Közmunka Osztály' információs lapja). A károsodás csak néhány milliméteres, a kvarc lényegében nem sérül. A csillogás csökkenése a kezelés idejétől függ, az összes optikai tulajdonság változását próbafelületeken kell vizsgálni.

Ez az eljárás lényegében csak ásványi padlózatokra alkalmazható. A kémiai összetételt és a koncentrációt az egyes padlózatoknak megfelelően kell megállapítani. A hosszú kezelési idők, valamint a koncentrációk pontos betartásának szükségessége miatt ez az eljárás nem alkalmazható, vagy csak nagyon drágán illeszthető be a padlólapok és csempék előállítási folyamatába. A szakszerűtlen alkalmazás és a folyékony savtartalmú hulladék kezelése komoly veszélyt jelent munkavédelmi és környezetvédelmi szempontból is.

A DE 195 18 270 számú német szabadalmi leírásban, illetve a WO 96/36469 számú nemzetközi közzétételi iratban egy csúszásbiztos padlózatot és ennek előállítására alkalmas eljárást ismertetnek. Itt a csúszásgátló tulajdonságot azzal biztosítják, hogy a padlózat felületén, amely előnyösen polírozott terméskő vagy finomkő lap, lézersugárral az emberi szem számára láthatatlan mikrokráterek sűrű hálózatát alakítják ki. Ez az eljárás a technika fent leírt állásához képest lényeges előrelépést jelent.

Nagyobb csúszásgátló hatást, amely például nedves felületeken kívánatos, lézersugárással csak a kráttersűrűség, a kráterek oldalirányú kiterjedése és a krátertermélység növelésével érhető el. Ez azonban az optikai tulajdonságokat igen hátrányosan befolyásolja, a felület csillogása csökkenhet. További hátrány, hogy a kráttersűrűség és kráterméret növelése csökkenti az eljárás sebességét. A kráterméret növelésére gyakran nem elegendő a konvencionális impulzuslézerezellel elérhető pulzuscsúcsteljesítmény.

A találmány előtt álló feladat olyan eljárás kidolgozása csúszásbiztos padlófelület kialakítására, amellyel a csúszásgátló hatást anélkül lehet javítani, hogy ez hátrányosan befolyásolná a reprezentatív felületi tulajdonságokat, amellyel, hogy az eljárás sebessége nem csökken, és megmaradnak a lézerezellel kialakítható szerkezet előnyei a más módszerekkel létrehozható csúszásgátló kialakításokkal szemben.

A találmány szerinti eljárás csúszásgátló padlóburkoló előállítására ásványi anyagokból, például terméskőből, finomkőből, műkőből vagy kerámiából, kétlépéses eljárással, első lépésben impulzuslézer alkalmazá-

sával, ahol a padlóburkoló felületén a célzott impulzuslézeres kezelés által az emberi szem számára láthatatlan, szívóhatású mikrokráterek alakulnak ki statisztikus eloszlásban, azzal jellemezhető, hogy egy második eljárási lépésben a lézeres strukturálással előállított padlópurkoló-, illetve padlólapfelületet célzott hidromechanikai utókezelésnek vetjük alá, a hidromechanikai utókezelést pedig úgy végezzük, hogy a lézeres strukturált padlóburkoló, illetve -lap felületére legalább kétszer folyadékot porlasztunk, ahol legalább egy porlasztási lépés a mikrokráterek felületéből részecskék kioldására és ezáltal a mikrokráterek megnövelésére, és az utolsó porlasztási lépés a padlóburkoló vagy padlólap felületének az előzőleg alkalmazott porlasztófolyadéktól való megtisztítására és/vagy semlegesítésére szolgál. A hidromechanikai utókezelést előnyösen csak a padlóburkoló, illetve -lap mélyedéseiben végezzük, és a kezelés az impulzuslézerrel kialakított mikrokráterekben történik.

Minden porlasztás után célszerűen beiktatunk legalább egy olyan lépést, melynek során a porlasztott folyadékot a padlóburkoló, illetve padlólap felületén egyenletesen elosztatjuk, és a porlasztott folyadék főlegét erről a felületről eltávolítjuk, majd legalább egy szárítási lépést végzünk.

Egy vagy több, a kioldásra és ezzel a mikrokráterek felületének megnövelésére szolgáló porlasztási műveletben savat alkalmazhatunk porlasztott folyadékként, amelynél célszerű szervetlen sav, így hidrogénhalogenid alkalmazása. Bevált a fluorsav (hidrogén-fluorid) alkalmazása. Hígított savat is alkalmazhatunk. Az alkalmazott sav lehet vizes oldat, ahol a sav koncentrációja a maximális vizes sav koncentrációjának 50%-a vagy a sav maximális vizes koncentrációjának 10%-a.

Az utolsó porlasztási műveletet úgy hajthatjuk végre, hogy az előző porlasztási művelet folyadékát semlegesítjük, így az alkalmazott folyadék semleges vagy bázikus kémhatású, pH-jának értéke legfeljebb 9.

Az utolsó porlasztási műveletben alkalmazott folyadék víz (pH-jának értéke=7), és az alkalmazott víz mennyisége nagyobb, mint a közvetlenül megelőző porlasztási műveletben permetezett folyadék mennyisége.

Az utolsó porlasztási lépés után egy olyan műveletet is beiktathatunk, amelynek segítségével az utolsó porlasztási lépésben porlasztott folyadékot maradéktalanul eltávolítjuk a padlóburkoló, illetve padlólap felületéről, a felület mélyedéseiből és mikrokrátereiből.

Az utolsó porlasztási lépésben alkalmazott folyadékot a padlóburkoló, illetve padlólap felületéről nagynyomású és/vagy nagy sebességű gázáramlás segítségével távolíthatjuk el.

Az utolsó porlasztási művelet kivételével a mindenkor porlasztott folyadékot a padlóburkoló, illetve padlólap felületén egyenletesen úgy osztatjuk el, hogy a mindenkor porlasztott folyadék a mélyedésekbe, illetve mikrokráterekbe kerüljön, de ne maradjon rajta a polírozott felület többi részén.

Az utolsó porlasztási művelet kivételével a mindenkor porlasztott folyadék egyenletes elosztatását és a

porlasztott folyadék főlegének eltávolítását kefével és/vagy lehúzókéssel végezzük. Előnyösen puha sörteű kefét alkalmazunk alacsony fordulatszámmal és kis nyomással.

- 5 Az utolsó porlasztási lépés után egyenletesen elosztatott folyadékot, illetve annak az előző porlasztott folyadékkal/folyadékokkal alkotott elegyét a padlóburkolók, illetve padlólapok polírozott felületének mélyedéseiből és mikrokrátereiből eltávolítjuk. Az egyenletes elosztatást kefékkel végezzük. Ehhez előnyösen forgókeféket, nagyobb fordulatszámot és viszonylag nagy nyomást alkalmazunk. A befejező szárítási lépést forrólevegő-befúvással végezzük. A forrólevegő-befúvókat az első eljárási lépés szerinti impulzuslézeres eljárás elszívóberendezésének szűrt és melegített levegőjével tápláljuk. Célszerűen az eljárást teljes egészében, az első és második lépést egy berendezésben hajtjuk végre, ahol az eljárás egészének sebességét, illetve a padlóburkolónak, illetve padlólapoknak az eljárás egészén, illetve az egész berendezésen való áthaladási sebességét, beleértve a mindenkor porlasztott folyadék behatási idejét a padlóburkolókra, illetve padlólapokra, az első eljárási lépés (lézeres kezelés) sebessége határozza meg, és az utolsó porlasztási lépés kivételével porlasztófolyadékként erős, hígíthatatlan savat alkalmazunk, míg az utolsó porlasztási lépés porlasztófolyadékát ettől függően választjuk meg. Célszerűen az utolsó porlasztási lépésben elfolyó folyadék pH-jának értékét mérjük, és ennek függvényében határozzuk meg az utolsó porlasztott folyadék bázicitását.
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30

A találmány lényeges jellemzője, hogy az ismert módon, a DE 195 18 270 német szabadalmi leírás, illetve a WO 96/36469 számú nemzetközi közzétételi irat szerint előállítható csúszásbiztos padlózatot folyamatos hidromechanikai utókezelésnek vetjük alá. Ezt a hidromechanikai utókezelést előnyösen közvetlenül a lézeres kezelés után, a folyamat sebességének megtartása mellett, ugyanabban a berendezésben hajtjuk végre, így a két lépésből (lézeres kezelésből és hidromechanikai utókezelésből) álló eljárás folyamatosan kivitelezhető.

- 35 Bizonyos esetekben azonban, például ha a lézerrel kezelt padlózat hidromechanikai utókezelése csak a felhasználás helyén végezhető, előnyös lehet, ha a két eljárási lépést egymástól elválasztva, tehát szakaszosan hajtjuk végre.
- 40
- 45

A találmány szerinti eljárás értelmében a vízszintesen alátámasztott padlóburkoló, illetve padlólap lézerrel kezelt felületére rövid ideig, folyamatos előtolás mellett savas, előnyösen gyengén savas folyadékot porlasztunk.

- 50 Minden porlasztási lépés után a porlasztott folyadékot előnyösen kefék vagy egy lehúzókéssel segítségével egyenletesen elosztatjuk a padlózat, illetve lemez felületén, és a főlegét eltávolítjuk.
- 55

Az egyenletes elosztatást előnyösen úgy végezzük, hogy a porlasztott folyadék csak a mélyedésekben és a lézeres kezelés által létrehozott mikrokráterekben maradjon meg, de a padlóburkoló, illetve -lap polírozott felületén ne. A folyadék adagolt mennyiségét úgy vá-

lasztjuk meg, hogy térfogata körülbelül a mikrokráterek és a mélyedések térfogatának feleljen meg.

A kráterek felülete a lézeres kezelés következtében mikroszkopikusan nagyon durva, és ennek következtében a kráterek térfogatához képest nagyon nagy. Ezért a híg sav hatása számára nagyon kedvezőek a működési feltételek a lézeres kezelés által létrehozott kráterekben, és a lemez fajtájától függő, a polírozás ellenére megmaradt mélyedésekben. A padlózatok vegyszeres kezelésénél szokásosan alkalmazott savaknál lényegesen hígabb sav pH-értékét és behatási idejét a találmány szerint úgy választjuk meg, hogy a sav a polírozott felületet ne változtassa meg, de a kedvező feltételek következtében a kráterek felületi részecskéi oldódnak fel, és így a kráterek térfogata növekedjen. Előnyösen azok a kráterek nőnek, amelyek a terméskő vagy finomkő lapok földpáterületére esnek.

Itt fontos megemlíteni, hogy a savas porlasztott folyadék behatási ideje sok tényezőtől függ, különösen

- a folyamat sebességétől,
- az első és az utolsó, a korábbi porlasztásokat letisztító porlasztási lépés között megtett úttól,
- a savkoncentrációtól.

Fontos, hogy a sav, amely az egyes alkalmazásoknál koncentrált sav is lehet, csak a mélyedésekben és a mikrokráterekben fejtsse ki a hatását, és a fennmaradó polírozott felületet ne változtassa meg.

A hidromechanikai kezelés után, és a savnak a kráterekben történő rövid, előnyösen 60–150 másodperces behatása után a lapokra ismét folyadékot porlasztunk, lehetőleg nagy nyomással, és a felületet ismét lekeféljük. A teljes semlegesítéshez alkalmazott folyadék az első folyadék pH-értékétől függően lehet víz vagy gyenge bázis (például hígított lúg).

Előnyös lehet az a kialakítás, hogy folyamatosan meghatározzuk az elfolyó folyadék pH-értékét, és ezt az értéket figyelembe vesszük az öblítőfolyadék pH-jának megválasztásánál.

A keféknek a sav eloszlításakor kifejtett hatásához képest mechanikailag erősebb hatása által már nem távolítjuk el a kráterekből a már a padlólapok ásványi részecskéinek magjához nem tartozó részecskéket, amelyek különben a kráterek lehetséges térfogatának csökkenését okozzák.

Az öblítő-, illetve semlegesítőlépést a padlólapok forró levegős szárítása követi.

A találmány szerinti eljárás nagy előnye abban áll, hogy általa a padlózatok lézerral kialakított szerkezetének előnyei megmaradnak, és a csúszásgátló hatás jelentősen megnövekszik.

Az alábbi kiviteli példák a találmány jobb megismerését segítik.

1. példa

A találmány 1. kiviteli példa szerinti változatának vázlatát az 1. ábra mutatja. Az impulzuslézerral csúszásgátló tulajdonságúra kialakított finomkő padlólapokat, melyek mérete 60×60×1,5 cm, a találmány szerinti eljárásnak megfelelő berendezéssel utókezeljük. Az 1 lemezek a 2 szállítószalagon viszonylag nagy,

3 m/perc sebességgel haladnak. A 3 porlasztócső egy 58 cm széles lyuksoron keresztül a hígított folyékony savat tartalmazó 4 folyadékot, melynek savkoncentrációja a lehetséges legnagyobb koncentráció 50%-a, a 6 mikrokrátereket tartalmazó 5 polírozott lap felületére porlasztja. A lapok mozgási irányában 10 cm távolságra a porlasztócső mögött egy 7 puha sörtéjű forgókefe helyezkedik el. A 7 forgókefe a 4 folyadékot egyenletesen eloszlatja a 6 mikrokráterekben és az 1 lemez természetes mélyedéseiben, és egyidejűleg eltávolítja a fölösleges savat az 5 felületről. A 3 porlasztócsőtől 50 cm távolságra található egy 8 második porlasztócső, amely az alkalmazott sav koncentrációjának megfelelően a semlegesítéshez szükséges 9 hígított lúgot az 5 lapfelületre porlasztja. Hasonlóan, mint a 3 porlasztócsőnél, a 8 porlasztócső mögött is van egy 10 forgókefe, amelynek azonban nagyobb a forgási sebessége, és nagyobb a felületre kifejtett nyomása is. Ezáltal az eloszlítás és a 4 porlasztófolyadék semlegesítésének intenzívebbé tétele mellett végbemegy a folyadéknak a lemezfelület mélyedéseiből és a felületről történő eltávolítása is. Közvetlenül a 10 kefe mögött az 1 lapok 30°-os szögben ferdén felfelé haladnak, és a haladási iránynak megfelelően a 11 nagynyomású levegő a 12 fúvókából 30°-os szögben a lapok felületére irányul, és eltávolítja a még ott lévő folyadékot az 5 felületről és a 6 mikrokráterekből és egyéb mélyedésekből. Ezt követi a lapok utószárítása – például a nedvességmaradványok eltávolítása a lehetséges pórusokból – egy vagy több 13 forrólevegő-zuhannyal, és az 1 lapok továbbítása, például a csomagolóba.

2. példa

A 2. kiviteli példa szerinti eljárásváltozatot a 2. ábra mutatja be vázlatosan. A 14 munkaállomásról, amelyen a csúszásgátló kialakítás történik a kívánt 6 mikrokráterek impulzuslézerral történő létrehozása által, lézerral kezelt 30×30×1 cm méretű 1 gránitlapok a 20 szállítószalagon, két sorban egymás mellett, azaz 60 cm-es teljes szélességben folyamatosan a 21 utókezelő szakaszra kerülnek. Az 1 lapok a lézeres kezelés által technológiailag meghatározott előtolási sebessége 0,6 m/perc. A 16 szárítószakaszon belül az 1 lapok először közvetlenül a 3 porlasztócső alatt haladnak el, amely szintén egy 58 cm széles lyukfúvókassal van ellátva, azonban a fúvóka lyukátmérője ötödrésze az 1. példa szerintinek. Itt egy hígított folyékony savat tartalmazó 4 folyadék – melynek savkoncentrációja a lehetséges maximális érték 10%-a – van ráporlasztva a 6 mikrokrátereket és természetes mélyedéseket tartalmazó 5 lapfelületre. A 4 folyadék teljes porlasztott mennyisége csak kb. 15%-kal nagyobb, mint a már jelen lévő kráterek és mélyedések térfogata. A 3 porlasztócső mögött kb. 15 cm-es távolságban a haladási irányban található egy 7 forgókefe, puha sörtékkel. A kefe tengelye ebben az esetben 80°-os szöget zár be a szállítóberendezéssel. A forgókefe a 4 folyadékot egyenletesen eloszlatja a 6 mikrokráterekben és természetes mélyedésekben, és a felületről eltávolítja a fölösleges folyadékot. Ebben az esetben a

3 porlasztócsőtől 1 méter távolságra található egy további 8 porlasztócső, amely az alkalmazott savkoncentrációnak megfelelően és a porlasztott savhoz képest tízszeres mennyiségű 9 hígított lúgot porlaszt az 5 lemezfelületre. Közvetlenül a 8 porlasztócső mögött található egy 10 forgókefe a 7 forgókeféhez hasonló elrendezésben. Ez keményebb sörtejű és fordulatszáma tízszerese a 7 forgókefe fordulatszámának, és erősebb nyomást fejt ki a lapfelületre. A 8 porlasztócső és a 10 kefe össze van szerelve a 14 berendezéssel, amelynek a 3 porlasztócsőtől való távolsága állítható. Ez arra szolgál, hogy a csúszásgátló tulajdonság kívánt mértékének megfelelően lehessen beállítani a szükséges behatási időt a lapok nyersanyagától függően, az adott folyamatsebesség mellett. Az utolsó porlasztó- és kefélőlépés után egy újabb porlasztási lépés következik, amelynek során egy 15 részfúvóka 10 l/perc térfogat-áramlási sebességgel az 5 lapfelületre vizet porlaszt. Ezáltal elérhető, hogy a 9 és 4 folyadékokból képződött már semleges keverék maradéka és az esetleges mechanikai szennyezések és maradványok az 5 lapfelületről és a 6 mikrokráterekből és mélyedésekből teljesen el legyenek távolítva. Ezután a lapok a 16 szárítószakaszra kerülnek, ahol a lapok szárítása a 17 forrólevegő-befúvókából meglevelegő-ráfúvással és a 18 infrasugárzókkal történik. A 10 kefe és a 15 részfúvóka között, valamint a 15 részfúvóka és a 16 szárítószakasz között műanyag lehúzókések találhatók, amelyek folyadéklehúzókként működnek.

Magától értetődő, hogy minden egyes nedvesszszakasz után (1. és 2. porlasztó- és kefélőlépés, porlasztó-eljárás) a folyadékokat egymástól elválasztva vezetjük el és utókezeljük, és megfelelő előkészítés után a mindenkor körforgásba visszavezetjük vagy szennyvízként kezeljük.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás csúszásgátló padlóburkoló előállítására ásványi anyagokból, például terméskőből, finomkőből, műkőből vagy kerámiából, kétlépéses eljárással, impulzuslézer alkalmazásával, ahol a padlóburkoló felületén a célzott impulzuslézeres kezelés által az emberi szem számára láthatatlan, szívóhatású mikrokráterek vannak kialakítva statisztikus eloszlásban, *azzal jellemezve*, hogy egy második eljárási szakaszban a lézeres strukturálással így előállított padlóburkoló- vagy padlólapfelületet célzott hidromechanikai utókezelésnek vetjük alá, mimellett a hidromechanikai utókezelést úgy végezzük, hogy a lézerrel strukturált padlóburkoló vagy padlólap felületére legalább kétszer folyadékot porlasztunk, ahol legalább egy porlasztási lépésben a mikrokráterek felületéből a részecskéket kioldjuk, és ezáltal a mikrokrátereket megnöveljük, és az utolsó porlasztási lépésben a padlóburkoló vagy padlólap felületét az előzőleg alkalmazott porlasztófolyadéktól megtisztítjuk és/vagy semlegesítjük.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hidromechanikai utókezelést csak a padlóburkoló vagy padlólap mélyedéseiben végezzük.

3. A 2. igényponti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hidromechanikai utókezelést csak az impulzuslézerrel kialakított mikrokráterekben végezzük.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy minden porlasztás után van legalább egy olyan lépés, melynek során a porlasztott folyadékot a padlóburkoló vagy padlólap felületén egyenletesen elosztatjuk, és a porlasztott folyadék főlegét erről a felületről eltávolítjuk, majd legalább egy szárítási lépést végzünk.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hidromechanikai utókezelést úgy végezzük, hogy a padlóburkoló vagy padlólap felületére kétszer porlasztunk folyadékot, ahol a második porlasztás során a padlóburkoló, illetve -lap felületét az első folyadéktól megtisztítjuk és/vagy az első folyadékot semlegesítjük, és az első és a második porlasztási lépés után is végzünk egy olyan műveletet, amelynek során a porlasztott folyadékot a padlóburkoló, illetve padlólap felületén egyenletesen elosztatjuk, és a porlasztott folyadék főlegét erről a felületről eltávolítjuk, majd legalább egy szárítási műveletet végzünk.

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy egy vagy több, a kioldásra és ezzel a mikrokráterek felületének megnövelésére szolgáló porlasztási műveletben savat alkalmazunk porlasztott folyadékként.

7. A 6. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy savként szerves savat alkalmazunk.

8. A 7. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy savként hidrogén-halogenidet alkalmazunk.

9. A 8. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy savként fluorsavat (hidrogén-fluoridot) alkalmazunk.

10. A 6–9. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az alkalmazott sav hígított sav.

11. A 10. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az alkalmazott sav vizes oldat, ahol a sav koncentrációja a maximális vizes koncentrációjának 50%-a.

12. A 11. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az alkalmazott sav vizes oldat, ahol a sav koncentrációja a maximális vizes koncentrációjának 10%-a.

13. Az 1–12. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az utolsó porlasztási műveletet úgy hajtjuk végre, hogy az előző porlasztási művelet folyadékát semlegesítjük.

14. A 13. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az utolsó porlasztási műveletben alkalmazott folyadék semleges vagy bázikus.

15. A 14. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az utolsó porlasztási műveletben alkalmazott folyadék pH-jának értéke legfeljebb 9.

16. A 15. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az utolsó porlasztási műveletben alkalmazott folyadék víz (pH-jának értéke=7), és az alkalmazott víz

mennyisége nagyobb, mint a közvetlenül megelőző porlasztási műveletben permetezett folyadék mennyisége.

17. Az 1–16. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az utolsó porlasztási lépés után egy olyan műveletet hajtunk végre, amelynek segítségével az utolsó porlasztási lépésben porlasztott folyadékot maradéktalanul eltávolítjuk a padlóburkoló vagy padlólap felületéről, a felület mélyedéseiből és mikrokrátereiből.

18. A 17. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az utolsó porlasztási lépésben alkalmazott folyadékot a padlóburkoló vagy padlólap felületéről nagy nyomású és/vagy nagy sebességű gázáramlás segítségével távolítjuk el.

19. Az 1–18. igénypontok szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az utolsó porlasztási művelet kivételével a mindenkori porlasztott folyadéknak a padlóburkoló vagy padlólap felületén történő egyenletes eloszlátását úgy hajtjuk végre, hogy a mindenkori porlasztott folyadék a mélyedésekbe, illetve mikrokráterekbe kerüljön, de ne maradjon rajta a polírozott felület többi részén.

20. A 19. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az utolsó porlasztási művelet kivételével a mindenkori porlasztott folyadék egyenletes eloszlátását és a porlasztott folyadék főlegének eltávolítását kefélesi művelettel és/vagy lehúzókéssel végezzük.

21. A 20. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a kefélesi műveletben puha sörtéjű kefét alkalmazunk alacsony fordulatszámmal és kis nyomással.

22. Az 1–21. igénypontok szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az utolsó porlasztási lépés után a porlasztott folyadék, illetve annak az előző porlasztott folyadékkal/folyadékokkal alkotott elegyének egyenletes

eloszlására szolgáló művelet, melynek során a padlóburkolók vagy padlólapok polírozott felületének mélyedéseiből és mikrokrátereiből eltávolítjuk, mimellett ebben az esetben a 17. és a 18. igénypont szerinti eljárási lépéseket elhagyjuk.

23. A 22. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az egyenletes eloszlátást egy kefélesi eljárással végezzük.

24. A 23. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy forgókeféket, nagy fordulatszámot és viszonylag nagy nyomást alkalmazunk.

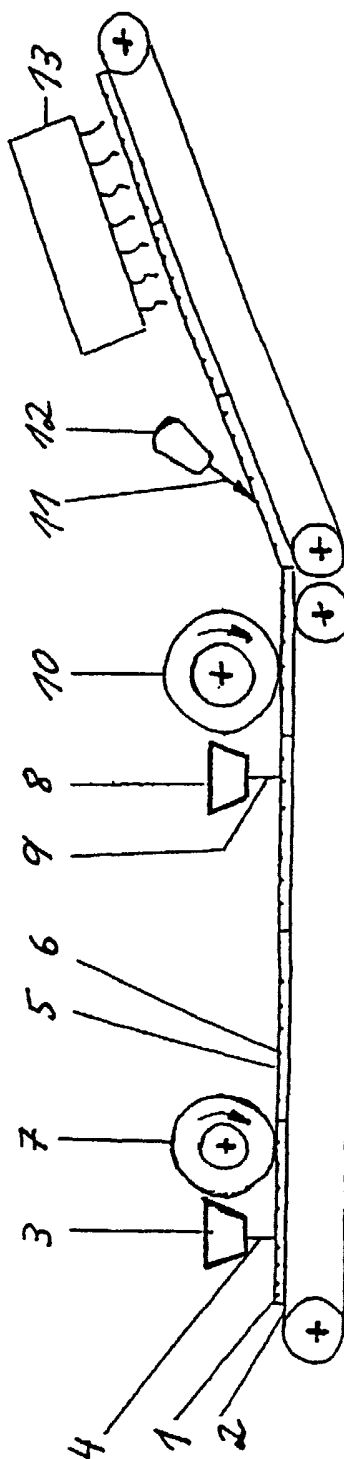
25. A 4–24. igénypontok szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a befejező szárítást forrólevegő-befúvással végezzük.

26. A 25. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a forrólevegő-befúvókat az első eljárási lépés szerinti impulzuslézeres eljárás elszívóberendezésének szűrt és melegített levegőjével tápláljuk.

27. Az 1–26. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az eljárást teljes egészében, az első és második eljárási fokozatban, egy berendezésben hajtjuk végre, ahol az eljárás egészének sebességét, és a padlóburkolóknak vagy padlólapoknak az eljárás egészén, vagy az egész berendezésen való áthaladási sebességét, beleértve a mindenkori porlasztott folyadék behatási idejét a padlóburkolókra vagy padlólapokra, az első eljárási lépés (lézeres kezelés) sebessége határozza meg, és az utolsó porlasztási lépés kivételével porlasztófolyadékként erős, hígítatlan savat alkalmazunk, és az utolsó porlasztási lépés porlasztófolyadékát ettől függően választjuk meg.

28. Az 1–27. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az utolsó porlasztási lépésben elfolyó folyadék pH-jának értékét mérjük, és ennek függvényében határozzuk meg az utolsó porlasztott folyadék bázicitását.

1. ábra



2. ábra

