

A45D 29/04 (2006.01)
A45D 29/00 (2006.01)
A61B 17/54 (2006.01)
B23D 71/04 (2006.01)
B23D 71/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2007-697**
 (22) Přihlášeno: **08.10.2007**
 (40) Zveřejněno: **15.04.2009**
(Věstník č. 15/2009)
 (47) Uděleno: **29.08.2018**
 (24) Oznámení o udělení ve věstníku: **10.10.2018**
(Věstník č. 41/2018)

(56) Relevantní dokumenty:

WO 00/66324 A1; CZ 9615 U1; CZ 2004-833 A3; CZ 2002-13463 U1; CZ 17202 U1; CZ 6492 U1; GB 1161924 A; RO 100919 A2.

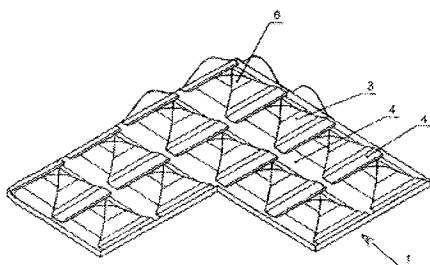
(73) Majitel patentu:
Blažek Glass s.r.o., Poděbrady, CZ

(72) Původce:
Petr Zdobinský, Poděbrady, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Pavel Reichel, Lopatecká 14, 147 00 Praha 4

(54) Název vynálezu:
**Pilník pro leštění nebo pilování materiálů,
zejména na nehty a kůži**

(57) Anotace:
Pilník pro leštění nebo pilování materiálů, zejména na nehty a kůži, je tvořený monolitickým plochým skleněným tělesem (1) s chemicky leptanou mikrostrukturou (2) zdrsnění. V činné ploše alespoň jedné z jeho stran je množství od sebe odsazených výstupků (3) a drážek (4) mezi nimi a na tuto plochu je chemicky leptaná mikrostruktura (2) zdrsnění superponována, kde výstupky (3) jsou rozmístěny rovnoměrně v rovnoběžných řadách tak, že vytvářejí rastr (5), kde průměrná výška výstupků (3) je 0,45 až 0,55 mm a vzdálenost jejich vrcholů 1,7 až 2,5 mm, přičemž výstupky (3) mají tvar čtyřbokého jehlanu se zaoblenou vrcholovou částí (6).



Pilník pro leštění nebo pilování materiálů, zejména na nehty a kůži

Oblast techniky

Předmětem vynálezu je pilník pro leštění nebo pilování materiálů, zejména na nehty a kůži, tvořený monolitickým plochým skleněným tělesem s chemicky leptanou mikrostrukturou zdrsnění.

Dosavadní stav techniky

Pro leštění nebo pilování nehtů a kůže se v současné době využívají převážně kovové pilníky a škrabky, dále pilníky na bázi brusného papíru a dalších přírodních a umělých materiálů, např. pemzy, umělého kamene, a v omezené míře i skleněné pilníky (viz např. patenty US 6488034, US 6694988). Tyto nástroje, s výjimkou skleněných pilníků, mají poměrně krátkou životnost a někdy je problematické jejich čištění vymýváním vodou, případně dezinfekčními prostředky. Nevýhodou dosud vyráběných skleněných pilníků pro pilování nehtů je především skutečnost, že jsou příliš jemné a jsou-li použity pro odstraňování hrubé zrohovatělé kůže na nohách, může být tento proces dosti zdoluhavý. Je to dáno zejména tím, že současné skleněné pilníky mají pouze plochý povrch, s poměrně jemnou základní geometrií. Pouhým leptáním rovinného povrchu lze docílit pouze omezené velikosti drsnosti, která je vhodná právě pro některé jemnější aplikace jako pilování nehtů a jemné kůže nebo průmyslové jemné broušení, ale ne pro hrubší pilování.

Podstata vynálezu

Vynález se týká pilníku pro leštění nebo pilování materiálů, tvořeného monolitickým plochým skleněným tělesem s chemicky leptanou mikrostrukturou zdrsnění. Podstata vynálezu spočívá v tom, že v činné ploše alespoň jedné z jeho stran je množství od sebe odsazených výstupků a drážek mezi nimi, a na tuto plochu je chemicky leptaná mikrostruktura zdrsnění superponována. Výstupky tohoto složeného povrchu jsou rozmístěny rovnoměrně v rovnoběžných řadách tak, že vytvářejí rastr. Průměrná výška výstupků je 0,45 až 0,55 mm a vzdálenost jejich vrcholů 1,7 až 2,5 mm. Výstupky mohou mít tvar čtyřbokého jehlanu se zaoblenou vrcholovou částí. Leptaná mikrostruktura má drsnost ve funkčním rozsahu hodnot od nejjemnějších pro leštění povrchů až po nejhrubší pro pilování povrchů. Leptaná mikrostruktura je izotropní, kde průměrná šířka prvků profilu leptané mikrostruktury, vyjádřená parametrem RSm, je v rozmezí od 150 do 300 μm a průměrná výška prvků tohoto profilu, vyjádřená parametrem Rc, je v rozmezí od 30 do 120 μm. Průměrná šířka prvků profilu leptané mikrostruktury, vyjádřená parametrem RSm, je s výhodou v oblasti 220 μm a průměrná výška prvků tohoto profilu, vyjádřená parametrem Rc, v oblasti 70 až 90 μm.

Využitím základní geometrie činné plochy, charakterizované makrorozměrovou strukturou množství od sebe odsazených výstupků a drážek mezi nimi, na kterou je superponována chemicky leptaná mikrostruktura zdrsnění, lze dosáhnout větších drsností pilníku, vhodných pro hrubší pilování.

Těleso pilníku může být s výhodou tvořeno chemicky nebo tepelně vytvrzeným sklem. Výhodou je dosažení jeho větší pevnosti a tvrdosti.

Může mít oboustranně činné plochy, přičemž jedna strana jeho skleněného tělesa může mít plochu rovinnou. Zvyšuje se funkční rozsah jeho užití, od jemného leštění nebo pilování povrchu opracovávaného materiálu až po hrubší pilování. S jedním nástrojem tak lze odstraňovat jak například ztvrdlou kůži, tak i pilovat nehty. Při hrubším pilování je přitom vhodnější použít pilník se složeným povrchem, protože při tomto hrubším pilování dochází k odstranění většího

množství materiálu, který se ukládá do prohlubní pilníku a při použití klasického jemného pilníku (s malými prohlubněmi) dochází k častému zanášení účinné plochy pilníku, neboť oddělený materiál se ukládá pouze do prohlubní mikrostruktury. Makrostruktura tak mimo jiné lépe odvádí odstraněný materiál.

5

Při použití pilníku k pilování ztvrdlé kůže lze pracovat pod proudem vody nebo pod vodou a s výhodou tak využít okamžitého odplavení opilovaných částíček kůže. Pilník lze použít jak na rozmočenou, tak i suchou kůži a jeho použití je zcela bezpečné, neboť kůži nezatrhuje ani nepořeže, jak tomu může být u jiných typů nástrojů.

10

Pilník může být pro snadnější použití opatřen držadlem. V jednom z jeho možných provedení může držadlo tvořit integrální část jeho monolitického plochého skleněného tělesa. Pilník může být rovněž opatřen dekorací, vybranou ze skupiny zahrnující broušení, rytí, malování, pískování, potisk, obtisk, barvení, nalepené štrasové kamínky, drahé kameny, doplňky kovové, plastové a z přírodních materiálů. Pilník tak může být „personifikován“, nebo použit jako propagační předmět. Vhodnou dekorací se zvyšuje i jeho estetická a příčinně i ekonomická hodnota.

15

V dalším provedení je držadlo z jiného materiálu než sklo, například kov, plastu nebo dřeva, a je ke skleněnému tělesu připevněno. Pilník je tak více odolný proti mechanickému poškození. Ploché skleněné těleso může být k držadlu přilepeno, přičemž lepená plocha skleněného tělesa může být opatřena vrstvou barvy. Lepený povrch skleněné části nabarvením může zakrývat oblast připevnění, kde lepidlo může vytvářet nežádoucí skvrny. Při použití držadla z plastu, kovu nebo dřeva (nebo jiného vhodného materiálu) může být držadlo lépe ergonomicky tvarováno, než když je celý pilník vytvořen pouze z plochého skla.

25

Objasnění výkresů

Pro větší názornost je konkrétní provedení několika příkladů tohoto vynálezu vyobrazeno na připojených výkresech a podrobněji popsáno v následujícím popisu. Na obr. 1A je v rozloženém stavu zobrazen pilník, kde v držadle z plastu, dřeva apod. je z každé strany uloženo kruhové nebo oválné ploché skleněné těleso pilníku. Na obr. 1B a 1C je zobrazen průřez tělesem pilníku. Z horní strany je uloženo skleněné těleso, v jehož horní činné ploše je množství od sebe odsazených výstupků a drážek mezi nimi, vytvářejících rastr, a na tuto plochu je superponována chemicky leptaná mikrostruktura zdrsnění (obr. 1B). Ze spodní strany je v držadle uloženo skleněné těleso, jehož spodní činná plocha (obr. 1C), na kterou je superponována chemicky leptaná mikrostruktura zdrsnění, je rovinná.

30

35

Na obr. 2C je ve zvětšeném měřítku zobrazena základní činná plocha skleněného tělesa pilníku, s množstvím od sebe odsazených výstupků a dvou tvarově různých skupin drážek mezi nimi, vytvářejících rastr, na kterou je superponována chemicky leptaná mikrostruktura zdrsnění. Výstupky mají tvar čtyřbokého jehlanu se zaoblenou vrcholovou částí. Na obr. 3B, 3C a 3D je zobrazen průřez tělesem pilníku. Na obr. 2A a 2B je zobrazena geometrie dvou tvarově různých skupin drážek základní činné plochy podle obr.2C.

45

Na obr. 3A jsou vyobrazeny příklady tří běžných tvarů skleněných pilníků s různými kombinacemi obou jeho stran, zahrnující hladkou rovinnou plochu, rovinnou činnou plochu, na kterou je superponována chemicky leptaná mikrostruktura zdrsnění, a konečně činnou plochu s množstvím od sebe odsazených výstupků a drážek mezi nimi, vytvářejících rastr, na kterou je superponována chemicky leptaná mikrostruktura zdrsnění. Na obr. 3B, 3C a 3D je zobrazen průřez tělesem pilníku. Na obr. 3B a 3D je činná plocha pilníku vytvořena v horní ploše jeho tělesa, zatímco jeho spodní plocha je hladká. Na obr. 3C je činná plocha vytvořena jak v horní, tak i v spodní ploše.

50

55

Příklady uskutečnění vynálezu

Funkční činná plocha pilníku podle tohoto vynálezu zahrnuje dvě různé geometrie povrchu, makrorozměrová a mikrorozměrovou. Základní makrorozměrová činná plocha je charakterizována množstvím od sebe odsazených výstupků 3 a drážek 4 mezi nimi. Na tuto plochu je superponována chemicky leptaná mikrostruktura 2 zdrsnění, vytvořená leptáním této plochy v roztoku kyseliny sírové a kyseliny fluorovodíkové. Výstupky 3, například ve tvaru čtyřbokého jehlanu se zaoblenou vrcholovou částí 6, jsou rozmístěny rovnoměrně v rovnoběžných řadách tak, že vytvářejí rastr 5.

Průměrná výška výstupků 3 je 0,45 až 0,55 mm a vzdálenost jejich vrcholů 1,7 až 2,5 mm. V činné ploše pilníku mohou být dvě tvarově různé skupiny drážek 4, které jsou na sebe kolmé (viz obr. 2C). Jedna skupina drážek 4 má rovné dno a šikmé boky (tvar a rozměry v milimetrech viz obr. 2A), druhá skupina má zakulacené dno a šikmé boky (tvar a rozměry v milimetrech viz obr. 2B). Tvar a hloubka těchto drážek 4, jakož i vzdálenost mezi vrcholy od sebe odsazených výstupků 3 mohou být ve velmi širokých rozsazích hodnot, prakticky lze hloubku drážek 4 volit v rozmezí přibližně od 0,1 do 2 mm a vzdálenost mezi vrcholy výstupků 3 přibližně od 0,5 do 4 mm. V konkrétním příkladu uvedeném na obrázcích 2A, 2B a 2C je hloubka drážek 4 o velikosti 0,49 mm a 0,50 mm a vzdálenost mezi vrcholy výstupků 3 o velikosti 1,94 a 2,27 mm. Zvýšením těchto hodnot se zvyšuje účinná plocha, využitelná pro vytvoření superponované chemicky leptané mikrostruktury 2 zdrsnění.

Podle konkrétního účelu použití pilníku lze přitom volit různé základní geometrie tohoto skleněného nástroje. Základní strukturu makrorozměrové činné plochy lze připravit při výrobě tabulového skla. Obvykle je tato „neplochá“ struktura vytvořena pouze na jedné straně vyrobeného tabulového skla (obrázky 3B, řez A-A, obr. 3D, řez C-C). Druhou „plochou“ stranu lze pak využít pro vytvoření běžného jemného skleněného pilníku (viz obr. 3C, řez B-B).

Leptáním makrorozměrové činné plochy pilníku s výstupky a drážkami mezi nimi se vytvoří na tuto plochu superponovaná mikrostruktura 2 zdrsnění, která je izotropní a má v závislosti na době leptání definovaný poměr mezi průměrnou výškou a průměrnou šířkou prvků superponovaného profilu, vztaženou k základnímu profilu. Časový průběh leptání umožňuje získat různou velikost zdrsnění superponované mikrostruktury až do určité velikosti. Při dalším leptání dochází k nežádoucímu úbytku skla, přičemž struktura jeho povrchu se již výrazně nemění (parametry drsnosti povrchu R_c , R_{Sm} podle normy ISO 4287, 1999). Doplnujícími údaji o profilu superponované mikrostruktury zdrsnění může být jednak průměrná šířka prvků profilu, vyjádřená parametrem R_{Sm} , jednak průměrná výška prvků profilu, vyjádřená parametrem R_c . Orientační hodnoty těchto dvou parametrů mohou být v rozmezí R_c od 30 do 120 μm a R_{Sm} od 150 do 300 μm , přičemž optimální hodnoty drsnosti pro běžné použití pilníku na nehty a kůži (manikúra, pedikúra) se nacházejí v oblasti hodnot $R_{Sm} = 220 \mu\text{m}$ a $R_c = 70$ až $90 \mu\text{m}$. Skleněný pilník podle tohoto vynálezu může mít různý tvar a velikost, přizpůsobené účelu použití. Pro běžné použití pro nehty a kůži lze použít konvenční tvary, používané u běžných jemných skleněných pilníků, např. tvary zobrazené na obr. 3A (s jedním zaobleným koncem a druhým zužujícím se, popřípadě na obou koncích zaoblený, nebo kruhového nebo oválného tvaru).

Základní makrorozměrová činná plocha pilníku s výstupky 3 a drážkami 4 může být vytvořena již při výrobě plochého skla za tepla (takové sklo je běžně dostupné) nebo následně mechanicky, například vybroušením. Pilník je zpravidla opatřen držadlem 7 (obrázky 1A), které tvoří integrální část jeho monolitického plochého skleněného tělesa 1. Může být zejména na držadle 7 opatřen dekorací, vybranou ze skupiny zahrnující broušení, rytí, malování, pískování, potisk, obtisk, barvení, nalepené štrasové kamínky, drahé kameny, doplňky kovové, plastové a z přírodních materiálů.

V jiném provedení může být skleněný pilník uložen a připevněn do držadla 7 z jiného materiálu, např. z plastu, kovu nebo dřeva (obrázky 1A). V tomto provedení je pilník více odolný proti poškození. V jednom držadle 7 přitom mohou být uloženy na jedné straně pilník podle tohoto

vynálezu a na druhé straně konvenční jemný skleněný pilník na nehty. Tvar a velikost držadla 7, jakož i tvary a velikosti skleněných brusných (pilovacích) částí pilníku mohou být libovolné podle účelu použití. Trvanlivé spojení držadla 7 a skleněného pilníku lze zajistit lepením.

- 5 Pilník podle předloženého vynálezu je určen pro leštění nebo pilování různých měkkých materiálů, například dřeva nebo plastu, dále pro kosmetické účely, zejména pro odstraňování zatvrdlé kůže materiálů a pro pilování nehtů, a rovněž při chovu hospodářských zvířat, například úpravu kopyt koní.

10

PATENTOVÉ NÁROKY

15

1. Pilník pro leštění nebo pilování materiálů, tvořený monolitickým plochým skleněným tělesem (1) s chemicky leptanou mikrostrukturou (2) zdrsnění, **vyznačující se tím**, že v činné ploše alespoň jedné z jeho stran je množství od sebe odsazených výstupků (3) a drážek (4) mezi nimi a na tuto plochu je chemicky leptaná mikrostruktura (2) zdrsnění superponována, kde
20 výstupky (3) jsou rozmístěny rovnoměrně v rovnoběžných řadách tak, že vytvářejí rastr (5), kde průměrná výška výstupků (3) je 0,45 až 0,55 mm a vzdálenost jejich vrcholů 1,7 až 2,5 mm, přičemž výstupky (3) mají tvar čtyřbokého jehlanu se zaoblenou vrcholovou částí (6).

2. Pilník podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že leptaná mikrostruktura (2) má drsnost ve
25 funkčním rozsahu hodnot od nejjemnějších pro leštění povrchů až po nejhrubší pro pilování povrchů.

3. Pilník podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že leptaná mikrostruktura (2) je izotropní, kde průměrná šířka prvků profilu leptané mikrostruktury (2), vyjádřená parametrem RSm, je
30 v rozmezí od 150 do 300 μm a průměrná výška prvků tohoto profilu, vyjádřená parametrem Rc, je v rozmezí od 30 do 120 μm .

4. Pilník podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že průměrná šířka prvků profilu leptané mikrostruktury (2), vyjádřená parametrem RSm, je v oblasti 220 μm a průměrná výška prvků
35 tohoto profilu, vyjádřená parametrem Rc, v oblasti 70 až 90 μm .

5. Pilník podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že jeho těleso (1) je tvořeno chemicky nebo tepelně vytvrzeným sklem.

- 40 6. Pilník podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že má oboustranně činné plochy, přičemž jedna strana jeho skleněného tělesa (1) má plochu rovinnou.

7. Pilník podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že je opatřen držadlem (7).

- 45 8. Pilník podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že držadlo (7) tvoří integrální část jeho monolitického plochého skleněného tělesa (1).

9. Pilník podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že je opatřen dekorací, vybranou ze skupiny zahrnující broušení, rytí, malování, pískování, potisk, obtisk, barvení, nalepené štrasové kamínky,
50 drahé kameny, doplňky kovové, plastové a z přírodních materiálů.

10. Pilník podle nároku 7 nebo 8, **vyznačující se tím**, že ploché skleněné těleso (1) je k držadlu (7) přilepeno, přičemž lepená plocha skleněného tělesa (1) je opatřena vrstvou barvy.

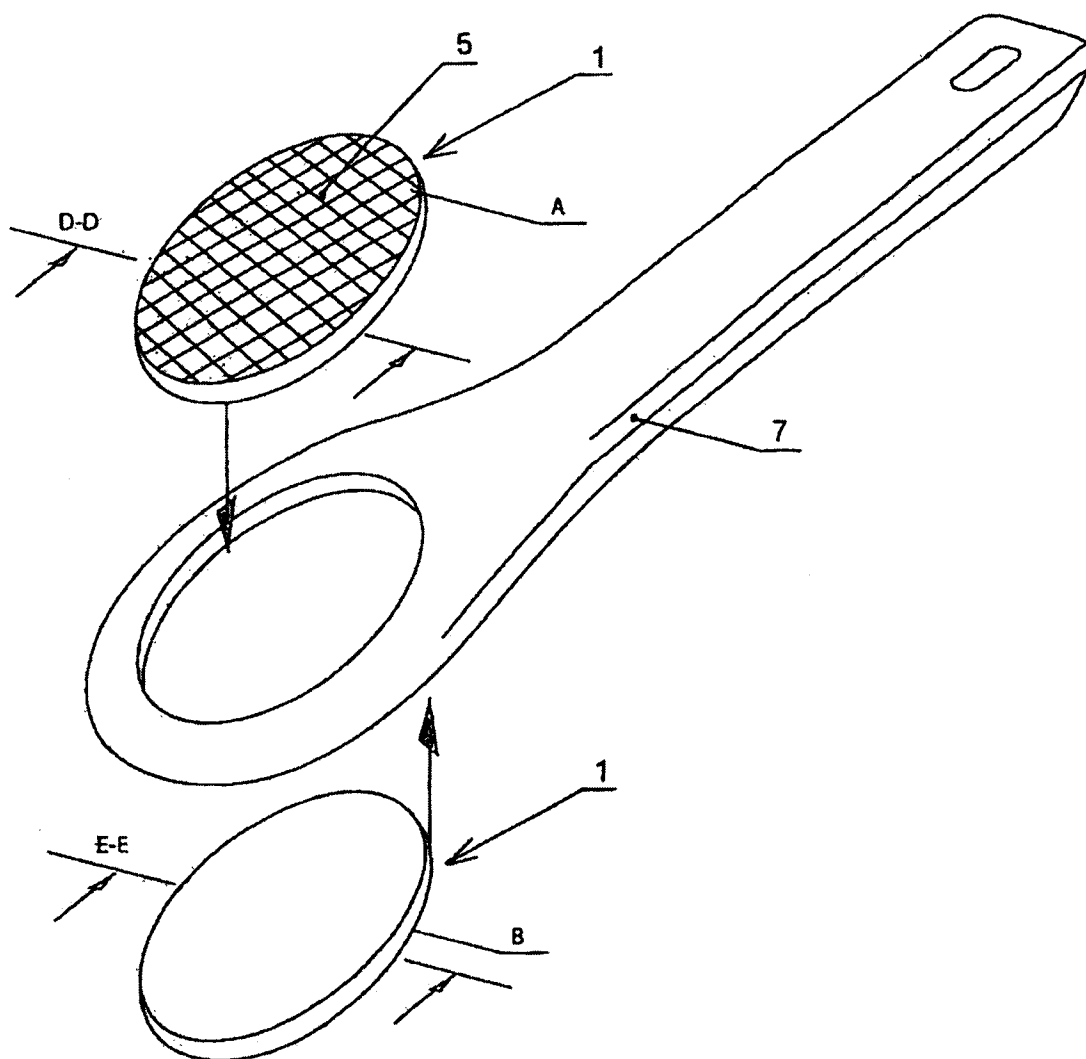
5

3 výkresy

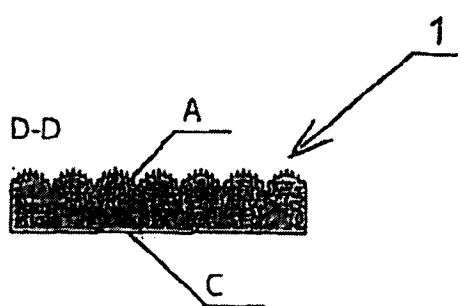
10

Seznam vztahových značek

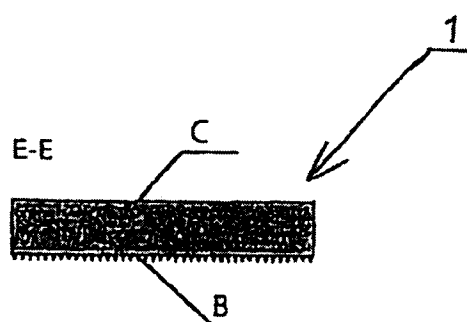
- | | |
|----|----------------------------------|
| | 1 skleněné těleso pilníku |
| 15 | 2 mikrostrukura |
| | 3 výstupky |
| | 4 drážky |
| | 5 rastr |
| | 6 vrcholová část výstupků 3 |
| 20 | 7 držadlo |



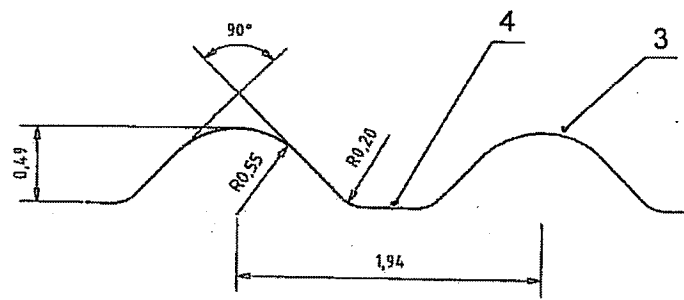
OBR. 1A



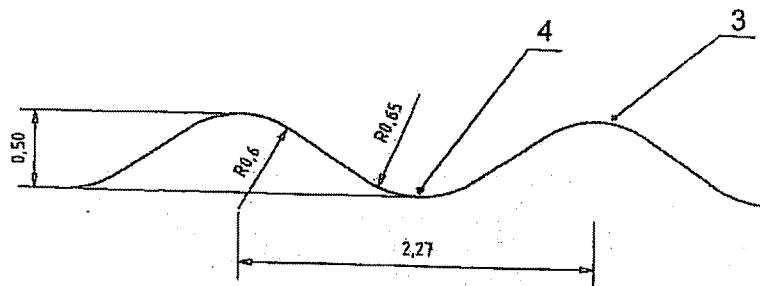
OBR. 1B



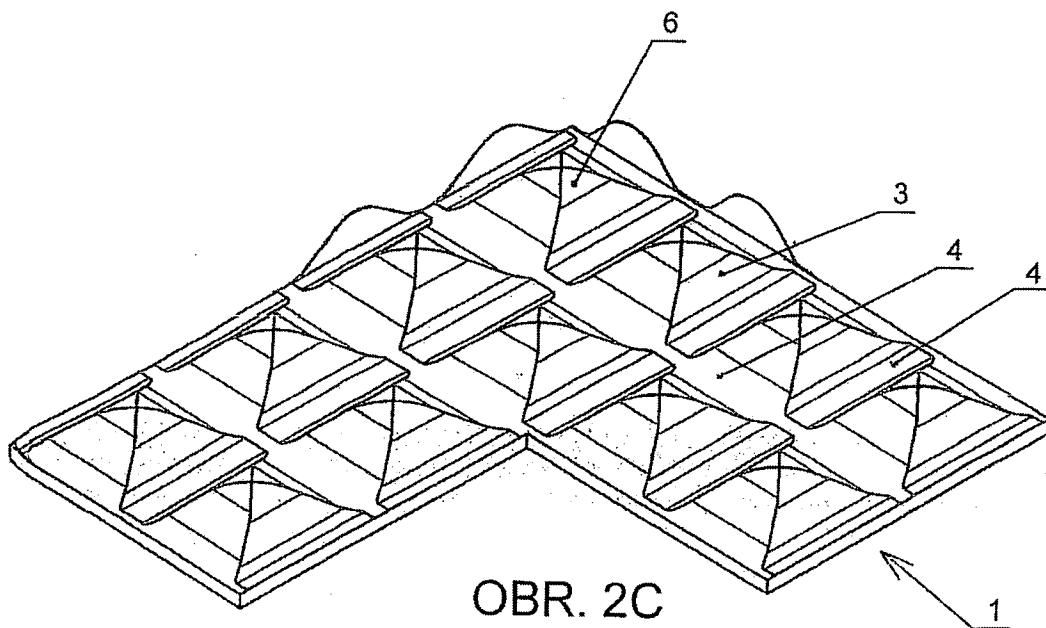
OBR. 1C



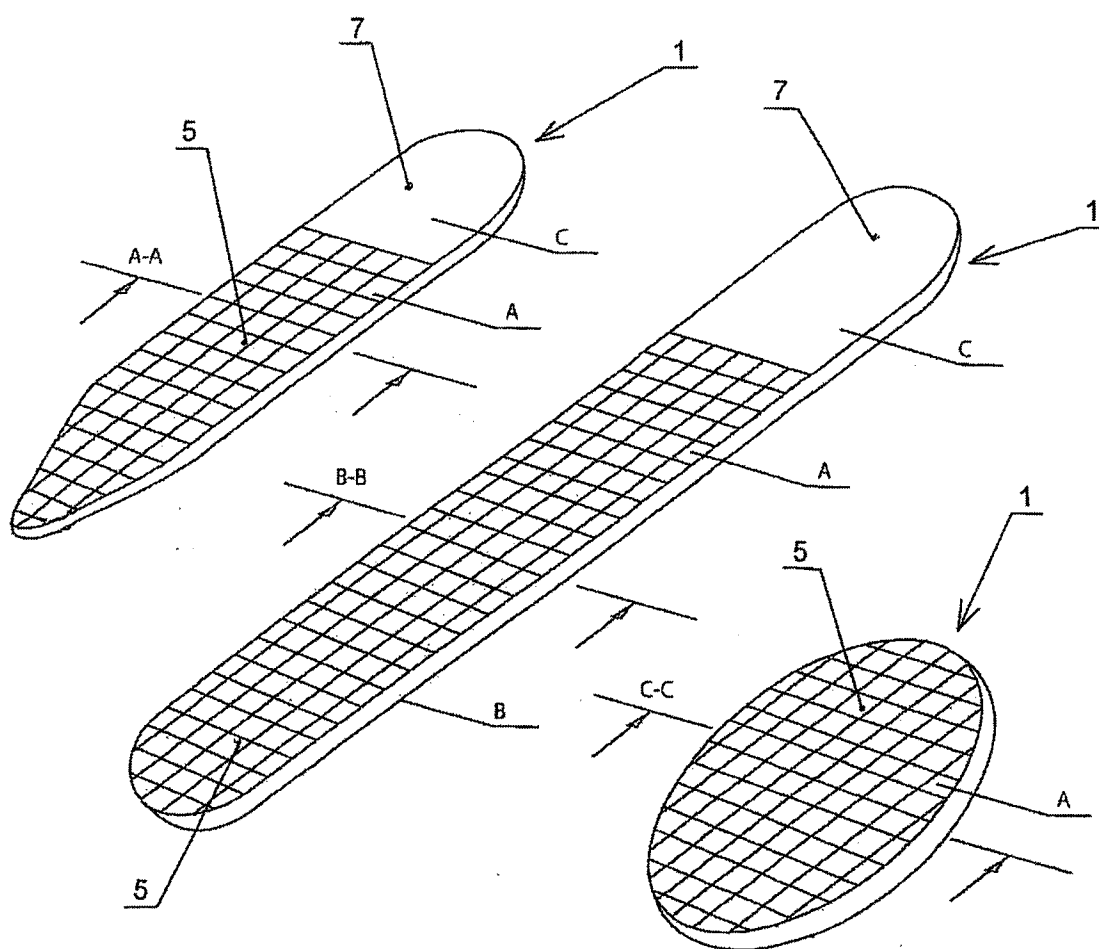
OBR. 2A



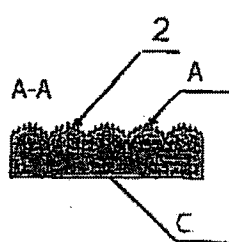
OBR. 2B



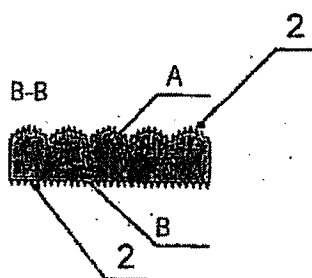
OBR. 2C



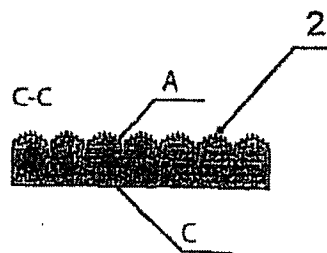
OBR. 3A



OBR. 3B



OBR. 3C



OBR. 3D