

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKAÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 2008-290
 (22) Přihlášeno: 12.05.2008
 (40) Zveřejněno: 20.01.2010
 (Věstník č. 3/2010)
 (47) Uděleno: 03.10.2018
 (24) Oznámení o udělení ve věstníku: 14.11.2018
 (Věstník č. 46/2018)

A63F 7/22 (2006.01)
 A63F 7/00 (2006.01)
 A63H 23/10 (2006.01)
 A63H 23/00 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

US 4142724; US 4199142; WO 20006037727.

(73) Majitel patentu:
 Masarykova univerzita, Brno, CZ

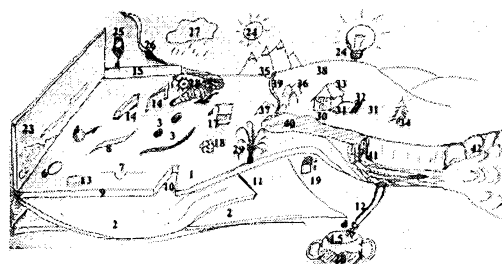
(72) Původce:
 Mgr. Miloš Klíma, Ph.D., Brno, CZ
 Eva Kedroňová, Třebíč, CZ
 Mgr. Pavel Slaviček, Ph.D., Rajhrad, CZ
 RNDr. Vilma Buršíková, Ph.D., Brno, CZ

(74) Zástupce:
 Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář,
 Zábrdovická 11, 615 00 Brno

(54) Název vynálezu:
Soustava s ultrahydrofobními vlastnostmi

(57) Anotace:
 Soustava s ultrahydrofobními vlastnostmi, jako hračka, stavební nebo přírodní zábavný, relaxační či rehabilitační předmět v první variantě provedení obsahuje alespoň jednu plochu (1, 2) s ultrahydrofobními vlastnostmi, zahrnující alespoň jednu další plochu a/nebo útvar (3) s jinými než ultrahydrofobními vlastnostmi, a tekutinu (4) a/nebo oddělené útvary (5) tekutiny (4), která je v kontaktu s plochou (1, 2) s ultrahydrofobními vlastnostmi a/nebo další plochou (3) a/nebo útvarem s jinými než ultrahydrofobními vlastnostmi. Soustava s ultrahydrofobními vlastnostmi, jako hračka, stavební nebo přírodní zábavný, relaxační či rehabilitační předmět v druhé variantě provedení obsahuje pouze alespoň jednu plochu (1, 2) s ultrahydrofobními vlastnostmi, která je rovinná a/nebo prostorově uspořádána, a tekutinu (4) a/nebo oddělené útvary (5) tekutiny (4), která je v kontaktu s plochou (1, 2) s ultrahydrofobními vlastnostmi. Soustava v první i druhé variantě provedení dále obsahuje lokální prvky pro vytváření speciálních efektů pohybu tekutiny (4) a/nebo oddělených útvarů (5) tekutiny (4), kde tyto lokální prvky jsou tvořeny alespoň jedním prvkem ze skupiny, kterou tvoří otvor (6), prohlubeň (7), dutina, štěrbina (8), hrana (9) nebo okraj plochy (1, 2), práh, zakončení plochy (1, 2), zakončení dráhy, kaskáda

(11), trubice (12) nebo kapilára, lokální polouzavřený prostor (20) s alespoň jednou plochou s ultrahydrofobními vlastnostmi, útvar doplňkové tekutiny (17), útvar (18) pevné látky, mechanický prvek měnící směr pohybu tekutiny (4) a/nebo oddělených útvarů (5) tekutiny (4) s alespoň jednou plochou s ultrahydrofobními vlastnostmi, prvek (19) tvořící elektrostatické a/nebo magnetické a/nebo elektromagnetické pole, světelný zdroj (24) a zrcadlicí plocha (23), a soustava dále obsahuje alespoň jeden hnací prostředek tekutiny (4) a/nebo oddělených útvarů (5) tekutiny (4). Soustava s ultrahydrofobními vlastnostmi, jako stavební nebo přírodní zábavný a/nebo relaxační element, obsahuje alespoň jednu plochu (1, 2) s ultrahydrofobními vlastnostmi na alespoň části své rozlohy, tekutinu (4) a/nebo oddělené útvary (5) tekutiny (4), která je v kontaktu s alespoň jednou plochou (1, 2) s ultrahydrofobními vlastnostmi, a alespoň jeden hnací prostředek tekutiny (4) a/nebo oddělených útvarů (5) tekutiny (4).



Soustava s ultrahydrofobními vlastnostmi

Oblast techniky

5

Vynález se týká soustavy s ultrahydrofobními vlastnostmi, jako hračka, stavební nebo přírodní zábavný, relaxační či rehabilitační předmět, která obsahuje alespoň jednu plochu s ultrahydrofobními vlastnostmi a tekutinu.

10

Vynález se také týká soustavy s ultrahydrofobními vlastnostmi, jako stavební nebo přírodní zábavný a/nebo relaxační element.

Dosavadní stav techniky

15

Ultrahydrofobicita nebo také superhydrofobicita je speciální efekt vytvořený na rozhraní tří fází, tedy pevné, kapalně a plynné, a je rovněž známý jako lotosový efekt. Lotos je známý tím, že jeho listy odpuzují vodu a to tak dobře, že si z něj berou příklad i výrobci moderních materiálů. Tento efekt spočívá ve zvláštním povrchu se speciální mikrostrukturou. Lotosový list je na povrchu posetý nespočetným množstvím navoskovaných hrbolků o velikosti zhruba 15 nanometrů. Tato složitá přírodní nanostruktura se vyznačuje tím, že silně odpuzuje vodu. Jakákoliv cizí částice prachu, oleje, kouře a jiných nečistot, která dopadne na její povrch, má s listem jen malou kontaktní plochu. Chloupky částici nadnášejí ve vzduchu a ta se jich přímo dotýká jen nepatrně. Mechanické nebo chemické vazby částice s povrchem listu jsou pak velmi slabé. Částici proto může lehce sfouknout vítr nebo smýt déšť. Dešťové kapky jsou od hydrofobního povrchu odpuzovány a než stečou, kutálejí se po povrchu listu a nabalují na sebe částičky špíny. List tak zůstává čistý. Tento "samočisticí efekt" byl popsán už v roce 1799. Bez povšimnutí však zůstal desítky let, než jej Wilhem Barthlott v roce 1989 začal opět studovat. Při tom také popsal dalších dvě stě rostlin s listy odpuzujícími vodu. Po důkladném popsání jevu se mu o sedm let později v roce 1996 povedlo společně s jeho kolegou Nienhuisem vytvořit a předvést uměle vytvořený povrch na stejném principu. Záhy po představení prvního "samočisticího povrchu" začaly zkoušky jeho rozsáhlého využití. K výrobě hydrofobních materiálů s využitím nanočástic se pustila například německá chemička BASF. Zvláště u věcí, které jsou při používání vystaveny povětrnostním podmínkám prachu i jiným nečistotám, je takový povrch obrovskou výhodou. Křehká mikrostruktura náchylná k poškození sice prozatím nedovoluje použít tuto úpravu povrchu např. u obuvi, ale i tak je oblast jejího možného využití široká. Jedná se konkrétně o velké skleněné plochy, třeba zasklení budov. V současnosti je také již na trhu speciální barva, která dělá vnější stěny budov a střešní tašky omyvatelnými.

40

Ultrahydrofobních vlastností lze dosáhnout povrchovou úpravou provedenou řadou různých technologií, jako jsou např. technologie sol-gel, CVD nebo PECVD, obvykle za nízkých tlaků, ale i řadou jiných metod. V příspěvku [P. Roach, N. J. Shirtcliffe and M. I. Newton, Soft Matter, 2008, 4, 224–240] je uveden podrobný přehled současných znalostí a dosažené technologie v oblasti superhydrofobních povrchů. Je zde zmíněno, že intrinsickou hydrofobicitu lze speciální úpravou povrchu či drsností podstatně zvýšit. Tyto technologie jsou však technicky i finančně náročné a často jsou určeny pro zpracování jen určitého typu materiálů nebo těles omezených rozměrů. Pouze za určitých podmínek tyto technologie umožňují vytvářet materiály s nanostrukturou, která umožňuje za případné podpory vhodných povrchových chemických vazeb vytvořit tzv. „efekt lotosového květu“, což je ultrahydrofobita, tedy superhydrofobita, tj. tekutinami nesmáčivý povrch. Za ultrahydrofobní efekt se považuje, jestliže kontaktní úhel kapky tekutiny svírá s povrchem úhel v rozmezí 150–180°. V současnosti je již známa celá řada nanostrukturálních materiálů, které za určitých podmínek umožňují dosáhnout ultrahydrofobního efektu (TiO₂, sloučeniny na bázi organokřemičitých sloučenin, nanostříbro nebo jiné druhy nanokrystalů....), popř. dosahují ultrahydrofobicity, pokud tyto materiály, obvykle nanokrystal, jsou v hojném množství a vhodným způsobem rozptýleny v jistém objemu povrchové vrstvy

sloužící jako nosná matrice. Zdá se, že v mnoha případech není tak důležité, jaké chemické vazby na povrchu nanostruktur jsou, tj. zda podporují hydrofobitu, či nikoliv, ale na základě výsledků z dostupné literatury vyplývá, že prvořadou úlohu má samotná vhodná nanostruktura vytvářeného materiálu, která musí být z chemického hlediska dostatečně stabilní.

Použití ultrahydrofobních nanostrukturních materiálů v průmyslu je v současnosti na samém počátku. Řada i známých výrobků, které slibují ultrahydrofobní efekt, mohou být v mnoha případech pouze hydrofobní. Za tento stav mohou složitá a finančně náročná technologie a nedostatečná mechanická odolnost vytvářených nebo nanášených nanostrukturních materiálů s ultrahydrofobním efektem. Výsledkem je, že se často hledá kompromis mezi vhodným materiálem, mechanickou odolností a cenovou dostupností. Doposud se snad nejlépe podařilo ultrahydrofobní úpravy povrchů realizovat v textilním průmyslu, ale může se také jednat o specifické výrobky v rámci stavebnictví omítky na budovách, stavební skla. Tyto výrobky jsou spojeny pouze se specifickými materiály, tvary, rozměry a použitím, jako je ochrana materiálu nebo stavebního prvku před vlivy počasí a nečistotami.

V oblasti zábavy, her a relaxace jsou známé aplikace ultrahydrofobních povrchů uvedené v patentech US 4199142 a 4142724, které se týkají jen úzké oblasti přesně stanovených výrobků či aplikací a umožňují využít jen nepatrnou část možností, které poskytují ultrahydrofobní povrchy. Konkrétně se řešení podle uvedených patentů US týkají bludiště s V-drážkou s ultrahydrofobní úpravou povrchu drážky, hry "pin-ball" s kapkou kapaliny pohybující se po ultrahydrofobním povrchu a samotížnému pohybu smáčivého předmětu po kapkách vody na ultrahydrofobním povrchu na nakloněné rovině. Tyto aplikace však nejsou způsobilé např. pro rozvoj motoriky či jemné motoriky, rozvoj psychologických dovedností, relaxaci a rehabilitace apod.

Současným trendem jsou tzv. inteligentní hračky, které mají rozvíjet psychologické a/nebo motorické dovednosti zejména dětí, mají umožňovat aktivní kreativitu a sounáležitost s kolektivem založenou na vzájemné komunikaci osob při hře apod. Tyto požadavky naplňuje v současnosti jen relativně malá část výrobků, což jsou např. stavebnicové hry, „inteligentní plastelína“ atd. Dalším nedostatkem současného stavu techniky je zejména v oblasti výrobků pro děti, např. do 3 let, nepřiměřená velikost nebo také nebezpečnost celé řady stávajících hraček pro rozvíjení psychologických a/nebo motorických dovedností, např. z důvodu malé velikosti dětské dlaně, z důvodu nebezpečí spolknutí hračky nebo jejích součástí a následného zadušení, atd. V kontrastu s tím se však motorika či jemná motorika rozvíjí již od narození, během prvního půl roku si děti začínají uvědomovat lateralitu a také to, že jsou schopny ovládat ruce, nohy atd., a rovněž, že jsou schopny si uvědomovat vzdálenosti, čímž je rozvíjena schopnost uchopit předmět, strčit do předmětu apod. Okolo jednoho až dvou let se už běžně rozvíjí jemná motorika, avšak v současnosti dostupné hračky tomu nejsou uzpůsobeny, takže tuto schopnost si děti jen problematicky nacvičují. Na základě výše uvedeného lze vyvodit, že rozvoj některých psychomotorických vlastností zejména dětí je vlastně brzděn tím, že se k hračkám adekvátních rozměrů a vlastností prakticky dostanou až po 3 roku života. Podobná situace panuje i v oblasti pomůcek a hraček pro rehabilitační účely pro děti i dospělé, jako je cvičení jemné motoriky po úrazech, částečném ochrnutí, po mrtvici apod., mechanoterapie apod. Tato skutečnost pak brzdí návrat pacientů do aktivního života.

Podstata vynálezu

Cíle tohoto vynálezu je dosaženo soustavou s ultrahydrofobními vlastnostmi jako hračka, stavební nebo přírodní zábavný, relaxační či rehabilitační předmět, jejíž podstata spočívá v tom, že plocha s ultrahydrofobními vlastnostmi obsahuje alespoň jednu plochu a/nebo útvar s jinými než ultrahydrofobními vlastnostmi, přičemž soustava dále obsahuje tekutinu a/nebo oddělené útvary tekutiny, která je v kontaktu s plochou o ultrahydrofobních vlastnostech a/nebo plochou a/nebo útvarem s jinými než ultrahydrofobními vlastnostmi, a přičemž soustava dále obsahuje lokální prvky pro vytváření speciálních efektů pohybu tekutiny a/nebo oddělených útvarů tekutiny, kde

tyto lokální prvky jsou tvořeny alespoň jedním prvkem ze skupiny, kterou tvoří otvor, prohlubeň, dutina, štěrbina, hrana nebo okraj plochy, práh, zakončení plochy, zakončení dráhy, kaskáda, trubice nebo kapilára, lokální polouzavřený prostor s alespoň jednou plochou s ultrahydrofobními vlastnostmi, útvar doplňkové tekutiny, útvar pevné látky, mechanický prvek měnící směr pohybu tekutiny a/nebo oddělených útvarů tekutiny s alespoň jednou plochou s ultrahydrofobními vlastnostmi, prvek tvořící elektrostatické a/nebo magnetické a/nebo elektromagnetické pole, světelný zdroj a zrcadlicí plocha, a přičemž soustava dále obsahuje alespoň jeden hnací prostředek tekutiny a/nebo oddělených útvarů tekutiny.

Cíle tohoto vynálezu je také dosaženo soustavou s ultrahydrofobními vlastnostmi, jako hračka, stavební nebo přírodní zábavný, relaxační či rehabilitační předmět, jejíž podstata spočívá v tom, že plocha s ultrahydrofobními vlastnostmi je rovinná a/nebo je prostorově uspořádána, přičemž soustava dále obsahuje tekutinu a/nebo oddělené útvary tekutiny, která je v kontaktu s plochou o ultrahydrofobních vlastnostech, a dále obsahuje lokální prvky pro vytváření speciálních efektů pohybu tekutiny a/nebo oddělených útvarů tekutiny, které jsou tvořeny alespoň jedním prvkem ze skupiny otvor, prohlubeň, dutina, štěrbina, hrana, okraj plochy, práh, prostorově otevřené zakončení plochy, kaskáda, trubice nebo kapilára, lokální polouzavřený prostor s alespoň jednou plochou s ultrahydrofobními vlastnostmi, útvar doplňkové tekutiny, útvar pevné látky, mechanický prvek s alespoň jednou plochou s ultrahydrofobními vlastnostmi, prvek tvořící elektrostatické a/nebo magnetické a/nebo elektromagnetické pole, světelný zdroj, zrcadlicí plocha, a přičemž soustava dále obsahuje alespoň jeden hnací prostředek tekutiny a/nebo oddělených útvarů tekutiny.

Cíle tohoto vynálezu je také dosaženo soustavou s ultrahydrofobními vlastnostmi, jako stavební či přírodní zábavný a/nebo relaxační element, jejíž podstata spočívá v tom, že obsahuje alespoň jednu plochu s ultrahydrofobními vlastnostmi na alespoň části své rozlohy, přičemž dále obsahuje tekutinu a/nebo oddělené útvary tekutiny, která je v kontaktu alespoň s plochou s ultrahydrofobními vlastnostmi, a dále obsahuje alespoň jeden hnací prostředek tekutiny a/nebo oddělených útvarů tekutiny.

Tento vynález se ve své podstatě týká nových možností využití ultrahydrofobních vlastností povrchů výrobků zhotovených z různých materiálů a majících různé tvary a profily. Využití těchto vlastností umožňuje výrobu nových a netradičních výrobků použitelných zejména za účelem hry, zábavy, relaxace, rehabilitace atd. Při používání nových výrobků podle tohoto vynálezu se rozvíjejí motorické a psychologické dovednosti nebo se dosahuje významných relaxačních a rehabilitačních účinků, přičemž současně použití těchto výrobků umožňuje výrazným způsobem zvyšovat aktivní kreativitu a sounáležitost s kolektivem založenou na vzájemné komunikaci osob při hře apod. Ultrahydrofobní povrch a jeho možné kombinace s dalšími typy povrchů poskytuje možnosti dosáhnout zcela nových účinků a efektů, zejména formu, pohyb a zvuk kapaliny pohybující se po tomto povrchu, jako je klouzání, valení, skákání atd. nebo umožňuje dosáhnout nových a zajímavých trajektorií pohybu a/nebo klidového rovnovážného stavu kapky/kapek tekutiny na povrchu výrobku podle tohoto vynálezu. Podle tohoto vynálezu lze povrchy s ultrahydrofobními vlastnostmi za účelem dosažení dalších účinků a efektů, např. zvýšení smáčivosti povrchu, zachycení kapek, rozpítí tekutiny apod., kombinovat s povrchy s hydrofilními či jinými vlastnostmi, např. lokálně, lineárně, plošně, trojrozměrně, kombinovaně. Tyto nové účinky a efekty lze podle tohoto vynálezu využít na různých výrobcích od naprosto jednoduchých konstrukcí hraček a následně z toho odvozené hry až po velmi složité systémy s elektronikou a počítačovými programy. Tyto nové účinky a efekty je možno také využít u zábavních, rehabilitačních, relaxačních, stavebních či přírodních elementů. Výrobky mohou být svou složitostí a účelem diferencovány pro požadovanou věkovou skupinu.

Výhodná provedení tohoto vynálezu jsou patrná ze závislých nároků a z popisu příkladných provedení.

Objasnění výkresů

Tento vynález je schematicky znázorněn na výkrese, kde ukazuje obr. 1a příkladné uspořádání plochy s velkým množstvím lokálních prvků, hnacích prostředků tekutiny a dalších prvků, obr. 1b příkladné provedení tohoto vynálezu pro realizaci hry "udržet kapku tekutiny na jednoduché destičce", obr. 1c příkladné provedení tohoto vynálezu pro realizaci hry "přelézání, šplhání kapky tekutiny", obr. 2a příkladné provedení tohoto vynálezu pro realizaci hry "stolní hokej s kapkou tekutiny" a obr. 2b příkladné provedení tohoto vynálezu pro realizaci hry "stolní minigolf s kapkou tekutiny a vedení kapky tekutiny tyčinkou se smáčivým koncem". Obrázky jsou ilustrativní pro znázornění široké škály možností tohoto vynálezu a výrobků vytvořených podle tohoto vynálezu.

Příklady uskutečnění vynálezu

V dalším textu budou popsány jak obecné principy tohoto vynálezu a jeho modifikací, tak i několik konkrétních příkladů provedení. Vztahové značky použité na obrázcích je třeba chápat jako ilustrativní pro znázornění možností tohoto vynálezu a výrobků vytvořených podle tohoto vynálezu.

V dalším textu nebudou vztahové značky z obrázků užívány z důvodu velké variantnosti provedení tohoto vynálezu, čímž by použití všech vztahových značek na všech místech učinilo text značně nepřehledným. Text samotný je koncipován tak, že absence vztahových značek nečiní potíže s jeho přehledností a určitostí.

Příklad 1

V prvním příkladu provedení obsahuje soustava podle tohoto vynálezu alespoň jednu plochu 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi. Plocha 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi je rovinná nebo je tvarovaná do trojrozměrného útvaru nebo je kombinací rovinné a trojrozměrně tvarované plochy. Trojrozměrné tvarování plochy 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi je plynulé, např. podobně jako je zvlněná krajina, a/nebo je skokové, např. pomocí hran, schodů atd., jak bude uvedeno v dalším textu.

Plocha 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi je opatřena alespoň jednou další plochou 3 a/nebo útvarem bez ultrahydrofobních vlastností. Tato další plocha 3 či útvar mají v podstatě libovolný žádoucí tvar, geometrii a polohu na ploše s ultrahydrofobními vlastnostmi, tj. útvary jsou plošné a/nebo prostorové, nebo jsou tvořeny otvory, nebo kombinací několika znaků, atd.

Ploše 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi je přiřazena tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, které tvoří hlavní pohyblivou součást a které jsou, jak bude osvětleno v dalším textu, alespoň po časově omezenou dobu v kontaktu s plochou 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi, tj. leží na ní, pohybují se po ní, atd.

Ploše 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi je dále přiřazen alespoň jeden lokální prvek, který aktivně či pasivně ovlivňuje chování tekutiny 4, a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4 na ploše 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi a způsobuje speciální efekty spojené s pobytem a/nebo pohybem tekutiny 4, a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4 po ploše 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi. Lokálním prvkem je alespoň jeden nebo kombinace několika z následujících lokálních prvků: otvor 6, prohlubeň 7, dutina, štěrbina 8, hrana 9, okraj plochy, práh, zakončení plochy nebo dráhy, kaskáda 11, trubice 12 nebo kapilára o požadované geometrii, lokální polouzavřený prostor 20 požadované geometrie vytvořený nejméně jednou plochou 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi, doplňková tekutina 17 pro speciální efekty, jak bude uvedeno v dalším textu, útvar 18 pevné látky pro speciální efekty, mechanický prvek měnící směr

pohybu tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, s nejméně jednou plochou 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi, prvek 19 vytvářející elektrostatické a/nebo magnetické a/nebo elektromagnetické pole pro speciální efekty, světelný zdroj 24 nebo zrcadlicí plocha 23 tvořená pevnými zrcadlicími předměty.

Ploše 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi je dále přiřazen alespoň jeden hnací prostředek tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, který uvádí tekutinu 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, do pohybu nebo naopak brání pohybu tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, nebo pohyb tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, usměrňuje.

Příklad 2

Ve druhém příkladu provedení obsahuje soustava podle vynálezu alespoň jednu plochu 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi. Plocha 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi je rovinná nebo je tvarovaná do trojrozměrného útvaru nebo je kombinací rovinné a trojrozměrně tvarované plochy. Trojrozměrné tvarování plochy 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi je plynulé, např. podobné jako je zvlněná krajina, a/nebo je skokové, např. pomocí hran, schodů atd., jak bude uvedeno v dalším textu.

Ploše 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi je přiřazena tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, která tvoří hlavní pohyblivou součást a která je, jak bude osvětleno v dalším textu, alespoň po časově omezenou dobu v kontaktu s plochou 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi, tj. leží na ní, pohybuje se po ní, atd.

Ploše 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi je dále přiřazen alespoň jeden lokální prvek, který aktivně či pasivně ovlivňuje chování tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, na ploše 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi a způsobuje speciální efekty tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, spojené s pobytem a/nebo pohybem tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, po ploše 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi. Lokálním prvkem je alespoň jeden nebo kombinace několika z následujících lokálních prvků: otvor 6, prohlubeň 7, dutina, štěrbinu 8, hrana 9, okraj plochy, práh, prostorově otevřené zakončení plochy nebo dráhy, kaskáda 11, trubice 12 nebo kapilára o požadované geometrii, lokální polouzavřený prostor 20 požadované geometrie s nejméně jednou plochou 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi vytvářející nejméně jednu nádobu o požadované velikosti, doplňková tekutina 17 pro speciální efekty, útvar 18 pevné látky pro speciální efekty, mechanická překážka o požadované geometrii s nejméně jednou plochou 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi, kterou musí tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, a/nebo doplňková tekutina 17 při svém pohybu překonávat, což je podlézání, přelézání, obtékání, prvek 19 vytvářející elektrostatické a/nebo magnetické a/nebo elektromagnetické pole pro speciální efekty, světelný zdroj 24 nebo zrcadlicí plocha 23 tvořená pevnými zrcadlicími předměty.

Ploše 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi je dále přiřazen alespoň jeden hnací prostředek tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, který uvádí tekutinu 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, do pohybu nebo naopak brání pohybu tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, nebo pohyb tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, usměrňuje.

Příklad 3

Ve třetím příkladu provedení je soustava vytvořena jako zábavný, umělecký nebo relaxační stavební element nebo je upraven přírodní element. Tento element obsahuje alespoň jednu plochu 1, 2, která má alespoň na části své rozlohy ultrahydrofobní vlastnosti. Tato plocha 1, 2 je buď rovinná, nebo je požadovaným způsobem tvarovaná, zakřivená atd. do požadovaného

prostorového uspořádání nebo je tato plocha 1, 2 kombinací rovinné části a prostorově tvarované části.

Alespoň ploše 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi je přiřazena tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, která tvoří hlavní pohyblivou součást a která je, jak bude osvětleno v dalším textu, alespoň po časově omezenou dobu v kontaktu s plochou 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi, tj. leží na ní, pohybuje se po ní, atd.

Ploše 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi je dále přiřazen alespoň jeden hnací prostředek tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, který uvádí tekutinu 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, do pohybu nebo naopak brání pohybu tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, nebo pohyb tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, usměřuje.

Pro zpestření a zlepšení požadované účinnosti je zábavný, umělecký nebo relaxační stavební element nebo přírodní element opatřen alespoň jedním lokálním prvkem pro vytváření speciálních efektů spojených s pohybem tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4 zejména po ploše s ultrahydrofobními vlastnostmi nebo spojených s kontaktem tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4 s touto plochou. Lokálním prvkem je alespoň jeden nebo kombinace těchto prvků: otvor 6, prohlubeň 7, dutina, štěrbina 8, hrana 9, okraj plochy, práh, zakončení plochy nebo dráhy, kaskáda 11, trubice 12 nebo kapilára o požadované geometrii, lokální polouzavřený prostor 20 požadované geometrie vytvořený nejméně jednou plochou s ultrahydrofobními vlastnostmi, doplňková plocha s ultrahydrofobními vlastnostmi, která obsahuje na své rozloze nejméně jeden plošný a/nebo prostorový útvar o požadované geometrii bez ultrahydrofobních vlastností, doplňková tekutina 17 pro speciální efekty, útvar 18 pevné látky pro speciální efekty, mechanický prvek ovlivňující směr pohybu tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4 a/nebo doplňkové tekutiny 17 s nejméně jednou plochou 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi, prvek 19 vytvářející elektrostatické a/nebo magnetické a/nebo elektromagnetické pole pro speciální efekty, světelný zdroj 24 nebo zrcadlicí plocha 23 tvořená pevnými zrcadlicími předměty.

U reálně existujícího předmětu podle tohoto vynálezu obsahujícího plochu 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi, je této ploše 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi přiřazena alespoň jedna další plocha, přičemž tyto plochy spolu mezi sebou vytvářejí či vymezují polouzavřený prostor 20 nebo zcela uzavřený prostor 21 pro pohyb tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4. Podle výhodného provedení je alespoň jedna z ploch vytvářejících či vymezujících polouzavřený nebo zcela uzavřený prostor 20, 21 pro pohyb tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, je alespoň na části své rozlohy průhledná.

Hnací prostředek tekutiny a/nebo oddělených útvarů tekutiny je tvořen alespoň jedním prvkem ze skupiny:

- gravitací iniciovaný pohyb, např. volný pád, samospád, naklonění, systematické naklápění plochy, prostorové uspořádání plochy, odkápnutí kapky tekutiny a/nebo kapek tekutiny, dopadající proud tekutiny,
- působení přírodních jevů, jako např. déšť 27, vítr, tání sněhu nebo ledu,
- působení směrovaného proudu plynného média, působení směrovaného proudu nebo částic kapalného média, působení směrovaných částic pevné látky nebo pohybujících se předmětů,
- manuální nebo automatizované mechanické pomůcky, nástroje nebo stroje, jako jsou hůlky, páčky, mlýnská kola, rotační nebo šoupací stroje s mechanickými prvky apod., u nichž se uplatňuje impuls předaný tekutině 4 a/nebo odděleným útvarům 5 tekutiny 4, dotekem plochou nástroje s ultrahydrofobními vlastnostmi a/nebo vedení tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4 dotekem plochou nástroje bez ultrahydrofobních vlastností,
- působení kapátkem 25, čerpadlem atd.

Hnací prostředek tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, je dále tvořen alespoň jedním prvkem ze skupiny:

- srážka s pohybujícím se předmětem s plochou s ultrahydrofobními vlastnostmi nebo s doplňkovou tekutinou 17,
 - změna směru pohybu pomocí jiné plochy s ultrahydrofobními vlastnostmi,
 - působení elektrického a/nebo magnetického a/nebo elektromagnetického pole,
 - 5 - proměnlivost povrchové energie plochy, na které se tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4 pohybují nebo které se tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4 dotýkají
 - opatření pro zachování minimální povrchové energie tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4.
- 10 Tímto vynálezem je možno dosáhnout toho, že pohybující se tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, vytváří alespoň jeden efekt z následujícího výčtu:
- tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, zaujímají tvar odpovídající minimální energii systému,
 - stojící nebo pohybující se tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, vytvářejí na ploše 1,
15 2 o ultrahydrofobních vlastnostech na rozhraní kapalně a pevné fáze souvislou tenkou vrstvu vzduchu nebo jiného plynu, která odděluje tyto fáze a způsobuje efekty pohybující se tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4,
 - tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, po ploše skáčou nebo se kutálí, valí nebo
20 kloužou, vibrují, rotují nebo se od plochy odráží, přičemž může vznikat tvar i zvuk odlišný od obvyklého způsobu tekoucí nebo kapající tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4,
 - prostorové uspořádání plochy, po které se tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4 pohybuje, směřuje, zpomaluje nebo zrychluje pohyb tekutiny 4 nebo proud tekutiny 4 rozděluje nebo spojuje nebo zachytává,
 - tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, letící volným prostorem a dopadající na
25 plochu se rozbíjejí na větší množství menších útvarů 5, jemnou tříšť nebo jemný aerosol, přičemž vzniklé menší útvary 5 tekutiny 4 se mohou zpětně odrážet do větší vzdálenosti, než je vzdálenost jejich zdroje,
 - souvislý proud tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, na ploše vytváří hadovité útvary 5, které mohou mít tendenci se rozdělovat do separátních oddělených pravidelných i
30 nepravidelných útvarů 5,
 - tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, jsou zachytávány nebo zpomalovány dalšími útvary požadované velikosti a geometrie, které nemají ultrahydrofobní vlastnosti nebo jsou naopak velmi smáčivé,
 - proud tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, protéká obvyklým způsobem po
35 smáčivém povrchu, který je ohraničen nejméně z jedné strany nejméně jednou plochou požadované geometrie a s ultrahydrofobními vlastnostmi, která tvaruje nebo ohraničuje proud tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, nebo proud tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů tekutiny 4, rozděluje nebo spojuje,
 - pohyb tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, po zakřiveném povrchu ve tvaru
40 kruhovém, válcovém, eliptickém nebo spirálovém vytváří periodické mírně tlumené kmity,
 - stojící nebo pohybující se tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, na ploše 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi způsobují v mezivrstvě kapaliny a plochy vzduchové mezery, což má za následek vznik efektu zrcadlení a
 - tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, pohybující se po nejméně jedné
45 ultrahydrofobní ploše nebo proudící prostorem vytvářeným nejméně jednou ultrahydrofobní plochou uvádějí do pohybu další mechanické součásti nebo předměty, jejichž plocha nebo plochy rovněž mají či nemají ultrahydrofobní vlastnosti, nebo způsobují, že tyto součásti nebo předměty vydávají zvuk, tón, melodii, či roztáčí spirálu, mlýnská kola, rotující rozstřikovače, nárazem uvedou do pohybu kuličku, kyvadlo, rozezvučí zvonky, mísy, bubny atd.
- 50 Využitím lokálních prvků podle tohoto vynálezu lze dosáhnout toho, že tyto lokální prvky při pohybu tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, po ploše 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi nebo při jejich doteku s touto plochou 1, 2 vytvářejí nejméně jeden efekt ze skupiny:
- tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, při pohybu po ploše s nejméně jedním
55 otvorem 6, prohlubní 7, dutinou, štěrbinou 8, hranou 9, okrajem plochy, prahem, prostorově

- otevřeným zakončením plochy nebo dráhy, kaskádou 11, trubicí 12 nebo kapilárou o požadované geometrii opouští těmito lokálními prvky plochu, po které se pohybuje,
- tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, po ploše skáčou, kutálí se, valí se nebo kloužou, přičemž tímto způsobem přelézají nebo přeskakují mechanické překážky nebo otvory,
 - tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, jsou zachytávány nebo zpomalovány lokálními prvky tvořenými nejméně jedním otvorem 6, prohlubní 7 nebo kapilárou o požadované geometrii,
 - tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, amébovitým způsobem proklouzávají, propadávají, prolézají nebo se proplétají nejméně jedním otvorem 6, šterbinou 8, kapilárou nebo dutinou nebo mezi příčkami požadované geometrie s ultrahydrofobními vlastnostmi a vytváří tím pohyb v 3D rozměru, přičemž se mohou dále dělit nebo naopak spojovat ve větší nebo menší útvary,
 - tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, s vhodnou příměsí jsou elektrostatickým a/nebo magnetickým a/nebo elektromagnetickým polem zachytávány, fixovány nebo uvolňovány, mění trajektorii pohybu, zpomalují nebo zrychlují pohyb, mění tvar nebo vibrují, vznikají speciální efekty prostorového uspořádání příměsí a jejich pohyb nebo na základě tohoto geometrického přeuspořádání dojde k rozdělení tekutiny 4 na více menších útvarů 5,
 - srážkou tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4, které mohou obsahovat vhodnou chemickou sloučeninu, s nejméně jedním útvarem doplňkové tekutiny 17 nebo pevné látky 18 obsahující jinou vhodnou chemickou sloučeninu dojde k chemické reakci způsobující změnu zabarvení, vydělení sedimentu, vydělení plynné látky, rozpad nebo roztržení útvarů 5 tekutiny 4, na větší množství menších útvarů 5 nebo vypaření tekutiny 4,
 - tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, při pohybu po ploše, která obsahuje drobné sypké částice, nabaluje tyto částice do svého objemu a tím na povrchu zůstává viditelná stopa po trajektorii pohybu tekutiny, povrch se „čistí“ a tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4,ění své optické vlastnosti, zabarvují se, získávají větší hmotnost nebo viskozitu a
 - stojící nebo pohybující se tekutina 4 a/nebo oddělené útvary 5 tekutiny 4, způsobují efekt zrcadlení v mezivrstvě kapaliny a vzduchové mezery na ploše 1, 2 o ultrahydrofobních vlastnostech vytvářející lokální prvky

V případě, že plochou 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi je interaktivní displej sprážený s počítačem opatřeným požadovaným programem, je možné kromě použití lokálních prvků, efektů, hnacích prostředků atd. doplnit soustavu podle vynálezu např. o interaktivní obrazce, barvy atd., a tím modifikovat činnost soustavy nebo modifikovat hru atd., interaktivně reagovat na pohyb tekutiny 4 a/nebo oddělených útvarů 5 tekutiny 4 atd.

Příkladem ruční herní aplikace vynálezu je např. vytvoření plochy 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi na rovinné nebo různě profilované destičce, přičemž hrou může být, např. udržet kapku nebo více kapek tekutiny 4 na ploše, když kapky mohou mít i různou velikost, udržet kapku nebo více kapek tekutiny 4 v označené oblasti či na označeném místě, dosáhnout pohybu kapky nebo více kapek tekutiny 4 po předem stanovené trajektorii. Dalším příkladem ruční herní aplikace vynálezu je „hokej“ nebo „golf“ s kapkami tekutiny 4 za pomoci hůlek s povrchem s ultrahydrofobními vlastnostmi, přičemž kapky tekutiny 4 se uvádějí do požadovaného pohybu právě hůlkami. Dalším příkladem ruční herní aplikace vynálezu je "malování" z kapek tekutiny 4 různé velikosti nebo skládání kapek 4 tekutiny různé velikosti a barvy do požadovaných nebo aktuálně fantazijně vytvořených útvarů. Dalším příkladem ruční herní aplikace vynálezu je hra, jejímž cílem je dostat kapku tekutiny 4 na určené místo na ploše. Dalším příkladem ruční herní aplikace vynálezu je hra "houpačky" s běžající kapalinou atd.

Další příklady herní aplikace vynálezu s plochou 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi na rovinné nebo různě profilované destičce a s lokálními prvky, které způsobují speciální efekty. Při vytvoření lokálních prvků se smáčivými ploškami, které jsou označeny, např. očíslovány, je hra zaměřena na úkol postupně zavést kapky tekutiny 4 k jednotlivým číslům nebo je hra zaměřena na úkol dopravit kapku tekutiny 4 na správné místo. Při vytvoření lokálních prvků jako překážek

s povrchem s ultrahydrofobními vlastnostmi je hra zaměřena na úkol vedení kapek tekutiny 4 takto vytvořenou překážkovou dráhou pomocí nástroje s plochou bez ultrahydrofobních vlastností. Při vytvoření lokálních prvků jako otvory 6 je hra zaměřena na úkol vedení kapek skrz otvory 6 o různé geometrii a velikosti, čímž vzniká jakási 3D prolézačka pro kapky. Při vytvoření lokálních prvků tyčkami/vzpěrami 16 o různé geometrii opět vzniká 3D prolézačka nebo 3D labyrint pro kapky tekutiny 4 apod.

Při aplikaci vynálezu na destičku s rovinnou nebo prostorově tvarovanou plochou 1, 2 s ultrahydrofobními vlastnostmi, při použití kapky tekutiny 4 s rozptýleným médiem feromagnetika a při použití např. permanentního magnetu nebo magnetů pod destičkou, na hůlkách apod. se vytvoří hra založená na cíleném vedení kapek tekutiny 4 požadovanou trasou atd.

Z technologického hlediska je možno využít tohoto vynález různými technologiemi pro dosažení ultrahydrofobních vlastností předmětů. Je však obzvláště výhodné použití nové technologie nanášení ultrahydrofobních vrstev pomocí plazmové trysky či soustavy plazmových trysek s dutou katodou obemykající dielektrickou kapiláru. Tato nová technologie umožňuje na rozdíl od ostatních provádět povrchovou úpravu buď jen v lokálních oblastech, celoplošně nebo na 3D, tedy na prostorových, útvarech. Dále tato technologie umožňuje kombinovat ultrahydrofobní úpravy povrchu předmětu s hydrofilními úpravami povrchu předmětu, lokálními, lineárními, plošnými, či 3D, dosahovanými rovněž uvedenými plazmovými tryskami s dutou katodou obemykající dielektrickou kapiláru a to současně v jednom výrobním procesu. Hydrofilní úpravy povrchu mohou sloužit k vytvoření vhodných efektů při kombinaci s ultrahydrofobními úpravami, jako je zvýšení smáčivosti povrchu, zachycení kapek na definovaném místě, "rozpítní" kapaliny na definované ploše atd. Technologie využívající plazmových trysek s dutou katodou obemykající dielektrickou kapiláru umožňuje oproti mnohým jiným technologiím vytvoření potřebného ultrahydrofobního efektu či hydrofilního efektu jak na velmi malých předmětech nebo plochách od mm², tak i na velkých předmětech a velkých plochách, na kterých se výhodou použijí multitryskové systémy. Technologie využívající plazmových trysek s dutou katodou obemykající dielektrickou kapiláru umožňuje využití tohoto vynálezu i v prohlubních 7, dutinách trubiček, atd. Technologie využívající plazmových trysek s dutou katodou obemykající dielektrickou kapiláru lze provádět nejen ve specializovaném výrobním prostoru, ale také ve volném prostoru, např. v terénu mobilním typem plazmového zařízení.

Aplikace založené na tomto vynálezu využívají zcela neobvyklých ultrahydrofobních efektů a úkolů, jako je např. udržení kapky vody na rovinné destičce, miniaturní kapkový fotbal nebo hokej, slalom kapek nebo skákající kapky. Výhodou takového uskutečnění tohoto vynálezu je, že takové hry lze provozovat na libovolném místě doma, ve škole, na ulici, v dopravních prostředcích apod., přičemž soustavu lze jednoduše strčit do kapsy, protože jí může být např. jednoduchá destička s rovinnou nebo 3D tvarovanou plochou s ultrahydrofobní úpravou a kapátko 25, resp. nádobka s vodou či jinou tekutinou. Rovněž i složitější hry, např. založené na interakci kapky s interaktivním elektronickým displejem a počítačovými programy mohou splňovat přání a požadavky mladých či dospívajících lidí.

Aplikace využívající tento vynález, zaměřené na děti do 3 let a děti předškolního věku, přispívají k rozvoji a harmonizaci laterality. Děti se učí osvojovat si prostorové pojmy, jako je horizontální, vertikální, pravý, levý, nahoře, dole, vpředu, vzadu, nezbytné např. pro čtení a psaní, ale i celou řadu dalších činností. Vynález umožňuje vytvořit malým dětem hračku či pomůcku odpovídající velikosti jejich dlaně a prstů bez nebezpečí spolknutí malých částí, protože kapka vody použitá jako tekutina nepředstavuje riziko či nebezpečí.

Soustavy s ultrahydrofobními efekty podle tohoto vynálezu, vytvořené jako hry pro kategorii lidí zdravotně postižených, po úrazu apod., napomáhají motorické i psychické rehabilitaci.

Soustavy s ultrahydrofobními efekty podle tohoto vynálezu mohou být také vytvořeny jako hry pro specifické kategorie spotřebitelů, např. neobvyklé chemické a fyzikální pokusy s kapkami a v kapkách apod.

5 Pokud je tento vynález aplikován na soustavy typu pokojová a/nebo zahradní fontána, vodopád, zvlhčovač apod., dosáhne se toho, že po ultrahydrofobní povrchu stéká kapalina jinak než po standardním povrchu, stékající kapalina může být ultrahydrofobním povrchem usměřována do proudů, případně stříkající či kapající tekutina tvoří zcela nové efekty na ultrahydrofobním povrchu atd. Jsou možné také kombinace se speciálními efekty dávkované nebo stříkající
10 kapaliny, která stéká, klouže, skáče po povrchu s ultrahydrofobní úpravou po větších, či menších kapkách, resp. vibrujících útvarech kapaliny za vydávání různých doprovodných zvukových efektů nevyskytujících se u klasických výrobků či výrobků bez ultrahydrofobních vlastností.

Pokud je tento vynález aplikován na soustavy typu kamenná zahrada, skalka, zídka, umělecký prvek, kamenná dlažba nebo jiná komunikační nebo oddechová plocha apod., je možné využít
15 přírodních jevů, jako jsou např. déšť 27 a vítr k nestandardním efektům na ultrahydrofobním povrchu, jimiž jsou podle tohoto vynálezu takové soustavy alespoň částečně opatřeny. Stejných nestandardních efektů při pohybu tekutiny při využití přírodních jevů jako je např. déšť 27, vítr, tekoucí voda apod., je možné dosáhnout i pro přírodní elementy jako jsou např. písek, kameny,
20 skály, kmeny neživých i živých stromů apod.

Psychologické účinky výrobků využívajících tento vynález jsou založeny na tom, že tekoucí voda je pro psychiku člověka uklidňujícím prvkem. Tekoucí voda je téměř vždy součástí oddychových částí měst, parků, zahrad, vstupních hal veřejných budov, hotelů, kaváren, restaurací apod., ale i
25 oddychových nebo reprezentačních částí bytů nebo komerčních prostor. Zcela nové efekty formy, pohybu a zvuku vody, jako je klouzání, valení, skákání, atd., které lze dosáhnout využitím tohoto vynálezu na celý či částečný povrch jednotlivých částí nebo komponent fontán, vodopádů a jezírek na sebe díky své neobvyklosti a atraktivnosti zcela přirozeně přitáhnou pozornost nejen návštěvníků výše uvedených míst, ale také jejich vlastníků nebo provozovatelů.

30

PATENTOVÉ NÁROKY

35

1. Soustava s ultrahydrofobními vlastnostmi, jako hračka, stavební nebo přírodní zábavný, relaxační či rehabilitační předmět, která obsahuje alespoň jednu plochu s ultrahydrofobními vlastnostmi a tekutinu, **vyznačující se tím**, že plocha (1, 2) s ultrahydrofobními vlastnostmi
40 obsahuje alespoň jednu další plochu (3) a/nebo útvar s jinými než ultrahydrofobními vlastnostmi, přičemž soustava dále obsahuje tekutinu (4) a/nebo oddělené útvary (5) tekutiny (4), která je v kontaktu s plochou (1, 2) o ultrahydrofobních vlastnostech a/nebo plochou (3) a/nebo útvar s jinými než ultrahydrofobními vlastnostmi, a přičemž soustava dále obsahuje lokální prvky pro vytváření speciálních efektů pohybu tekutiny (4) a/nebo oddělených útvarů (5) tekutiny (4), kde
45 tyto lokální prvky jsou tvořeny alespoň jedním prvkem ze skupiny, kterou tvoří otvor (6), prohlubeň (7), dutina, štěrbina (8), hrana (9) nebo okraj plochy (1, 2), práh, zakončení plochy (1, 2), zakončení dráhy, kaskáda (11), trubice (12) nebo kapilára, lokální polouzavřený prostor (20) s alespoň jednou plochou s ultrahydrofobními vlastnostmi, útvar doplňkové tekutiny (17), útvar (18) pevné látky, mechanický prvek měnící směr pohybu tekutiny (4) a/nebo oddělených útvarů
50 (5) tekutiny (4) s alespoň jednou plochou s ultrahydrofobními vlastnostmi, prvek (19) tvořící elektrostatické a/nebo magnetické a/nebo elektromagnetické pole, světelný zdroj (24) a zrcadlící plocha (23), a přičemž soustava dále obsahuje alespoň jeden hnací prostředek tekutiny (4) a/nebo oddělených útvarů (5) tekutiny (4).

2. Soustava s ultrahydrofobními vlastnostmi, jako hračka, stavební nebo přírodní zábavný, relaxační či rehabilitační předmět, která obsahuje alespoň jednu plochu s ultrahydrofobními vlastnostmi a tekutinu, **vyznačující se tím**, že plocha (1, 2) s ultrahydrofobními vlastnostmi je rovinná a/nebo je prostorově uspořádána, přičemž soustava dále obsahuje tekutinu (4) a/nebo oddělené útvary (5) tekutiny (4), která je v kontaktu s plochou (1, 2) o ultrahydrofobních vlastnostech, a dále obsahuje lokální prvky pro vytváření speciálních efektů pohybu tekutiny (4) a/nebo oddělených útvarů (5) tekutiny (4), které jsou tvořeny alespoň jedním prvkem ze skupiny otvor (6), prohlubeň (7), dutina, štěrbina (8), hrana (9) nebo okraj plochy (1, 2), práh, prostorově otevřené zakončení plochy (1, 2), kaskáda (11), trubice (12) nebo kapilára, lokální polouzavřený prostor (20) s alespoň jednou plochou s ultrahydrofobními vlastnostmi, útvar doplňkové tekutiny (17), útvar (18) pevné látky, mechanický prvek s alespoň jednou plochou s ultrahydrofobními vlastnostmi, prvek (19) tvořící elektrostatické a/nebo magnetické a/nebo elektromagnetické pole, světelný zdroj (24) a zrcadlicí plocha (23), a přičemž soustava dále obsahuje alespoň jeden hnací prostředek tekutiny (4) a/nebo oddělených útvarů (5) tekutiny (4).
3. Soustava s ultrahydrofobními vlastnostmi, jako stavební nebo přírodní zábavný a/nebo relaxační element, která obsahuje alespoň jednu plochu s ultrahydrofobními vlastnostmi a tekutinu, **vyznačující se tím**, že obsahuje alespoň jednu plochu (1, 2) s ultrahydrofobními vlastnostmi na alespoň části své rozlohy, přičemž dále obsahuje tekutinu (4) a/nebo oddělené útvary (5) tekutiny (4), která je v kontaktu s alespoň jednou plochou (1, 2) s ultrahydrofobními vlastnostmi, a dále obsahuje alespoň jeden hnací prostředek tekutiny (4) a/nebo oddělených útvarů (5) tekutiny (4).
4. Soustava podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že soustava dále obsahuje lokální prvky pro vytváření speciálních efektů pohybu tekutiny (4) a/nebo oddělených útvarů (5) tekutiny (4), které jsou tvořeny alespoň jedním prvkem ze skupiny, kterou tvoří otvor (6), prohlubeň (7), dutina, štěrbina (8), hrana (9) nebo okraj plochy (1, 2), práh, zakončení plochy (1, 2), kaskáda (11), trubice (12) nebo kapilára, lokální polouzavřený prostor (20) s alespoň jednou plochou s ultrahydrofobními vlastnostmi, plocha s ultrahydrofobními vlastnostmi obsahující alespoň jeden útvar bez ultrahydrofobních vlastností, útvar doplňkové tekutiny (17), útvar (18) pevné látky, mechanický prvek měnící směr pohybu tekutiny (4) a/nebo oddělených útvarů (5) tekutiny (4), prvek (19) tvořící elektrostatické a/nebo magnetické a/nebo elektromagnetické pole, světelný zdroj (24) a zrcadlicí plocha (23).
5. Soustava podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že ploše (1, 2) s ultrahydrofobními vlastnostmi je přiřazena alespoň jedna další plocha (3) a tyto plochy (1, 2, 3) vymezují lokální polouzavřený prostor (20) nebo uzavřený prostor (21) pro pohyb tekutiny (4) a/nebo oddělených útvarů (5) tekutiny (4).
6. Soustava podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že alespoň jedna z ploch (1, 2, 3) je alespoň na části své rozlohy tvořena plochou (22) z průhledného materiálu.
7. Soustava podle kteréhokoli z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že hnací prostředek tekutiny (4) a/nebo oddělených útvarů (5) tekutiny (4) je tvořen alespoň jedním prostředkem ze skupiny volný pád, samospád, směrovaný proud plynu, směrovaný proud kapaliny, směrované částice pevné látky, pohybující se předměty, manuální a/nebo automatizované pomůcky, kapátko, čerpadlo, elektrické pole, magnetické pole, elektromagnetické pole, proměnná povrchová energie stykové plochy.

8. Soustava podle kteréhokoli z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že plochou (1, 2) s ultrahydrofobními vlastnostmi je interaktivní displej, sprážený s počítačem.

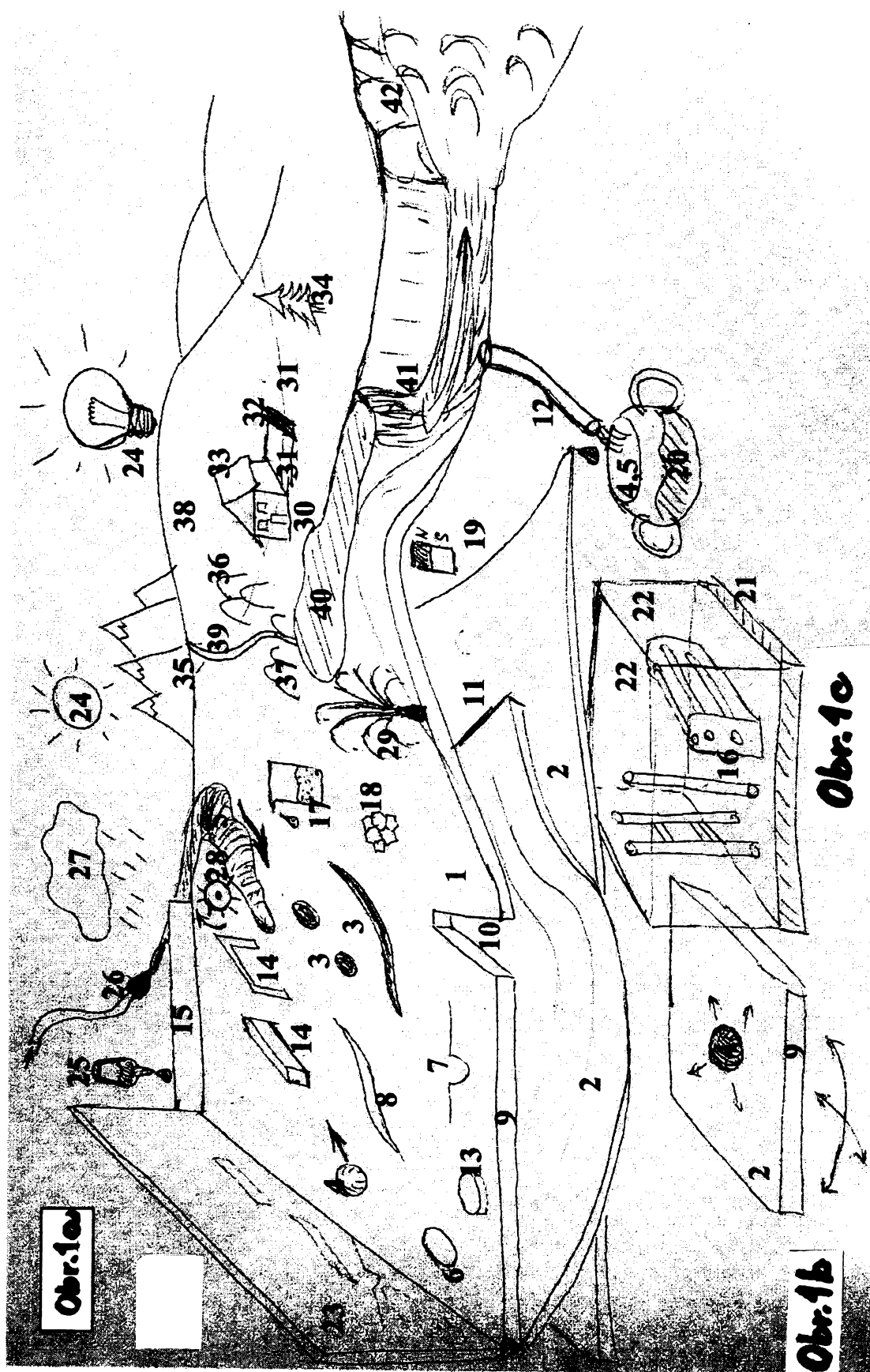
5

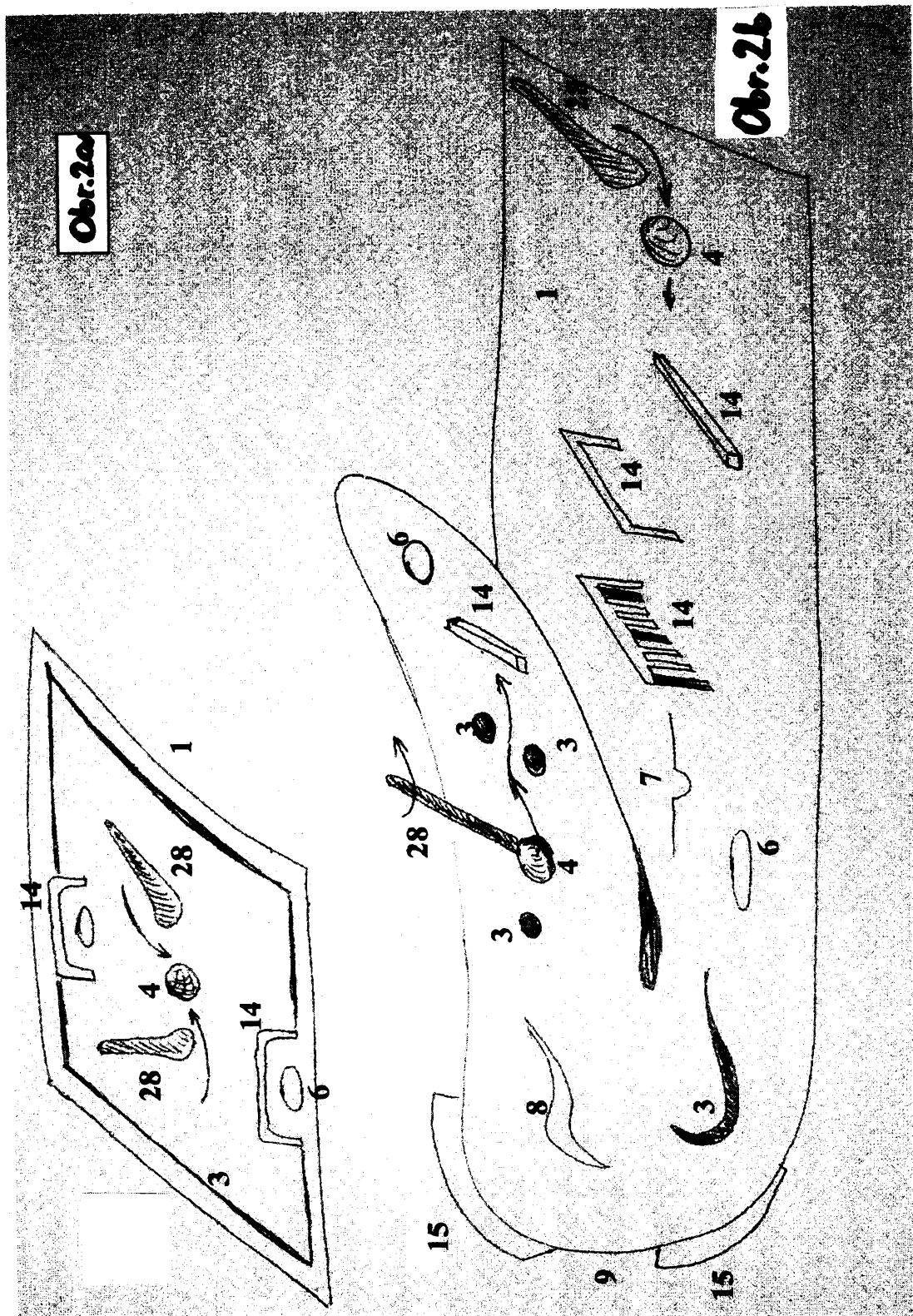
2 výkresy

10

Seznam vztahových značek:

- 15 1 plocha o ultrahydrofobních vlastnostech, která obsahuje nejméně jednu plochu a/nebo útvar o různé geometrii bez ultrahydrofobních vlastností a je tvořena rovinou nebo různým způsobem zakřivenou plochou nebo složitějšími 3D útvary nebo jejich kombinací
- 2 souvislá plocha o ultrahydrofobních vlastnostech, která je tvořena rovinou nebo různým způsobem zakřivenou plochou nebo složitějšími 3D útvary nebo jejich kombinací
- 20 3 plocha o různé geometrii bez ultrahydrofobních vlastností
- 5 oddělené útvary tekutiny
- 4 tekutiny
- 6 otvor
- 7 prohlubeň
- 8 štěrbina
- 25 9 hrana
- 10 výřez
- 11 kaskáda
- 12 trubice
- 13 výstupek
- 30 14 překážka
- 15 mantinel, ohraničení
- 16 vzpěry, překážky nebo systém dutin tvořící „prolézačky“ pro tekutinu
- 17 doplňková tekutina způsobující speciální efekty
- 18 útvar pevné látky způsobující speciální efekty
- 35 19 elektromagnetický prvek
- 20 lokální polouzavřený prostor různé geometrie, nádoba
- 21 uzavřený prostor pro pohyb tekutiny
- 22 plocha z průhledného materiálu
- 23 zrcadlicí plocha
- 40 24 světelný zdroj
- 25 kapátko
- 26 tryska
- 27 déšť
- 28 mechanický prvek uvádějící tekutinu do pohybu nebo který naopak tekutina svým pohybem uvádí do pohybu
- 45 29 fontána, kašna
- 30 stavební prvky, budovy
- 31 pozemní plochy, dvory, zahrady, komunikace
- 32 vzpěrné nebo opěrné plochy, stěny, zídky
- 50 33 krycí plochy, střechy
- 34 přírodní prvky - vegetace, stromy, byliny, trávy
- 35 až 38 přírodní prvky – hory, skály, kameny, půd
- 39 přírodní prvky – potůčky, potoky, bystřiny, řeky
- 40 přírodní nebo stavení prvky – jezera, rybníky, přehrady
- 55 41 jezy, vodopády, peřeje
- 42 útesy





Konec dokumentu