

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2020-264

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **12.05.2020**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **24.11.2021**

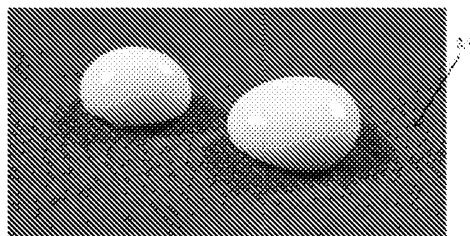
(Věstník č. 47/2021)

D06M 14/04 (2006.01)
D06M 15/256 (2006.01)
D06M 15/564 (2006.01)
D06M 15/576 (2006.01)
D06P 1/44 (2006.01)
D06M 13/08 (2006.01)

(71) Přihlašovatel:
CityZen s.r.o., Chrudim, Chrudim I, CZ

(72) Původce:
Martin Burkoň, Chrudim, Chrudim IV, CZ
Ing. Pavel Hrstka, Chrudim, Chrudim II, CZ
Ing. René Němeček, Chrudim, Chrudim IV, CZ

(74) Zástupce:
PATENT SKY s. r. o., Karlovarská 814/115,
161 00 Praha 6, Řepy



(54) Název přihlášky vynálezu:
**Oblečení schopné utajit stopy tělesné
vlhkosti a způsob jeho výroby**

(57) Anotace:
Oblečení je určené pro kontakt s pokožkou a obsahuje alespoň jednu vrstvu pleteniny (1) s obsahem alespoň 90 % hm. bavlny s plošnou hmotností alespoň 150 g/m², která je ošetřena pouze přípravky bez kationaktivních látek. Pletenina (1) je opatřena hydrofobní, vlhkost stínící a uzamykající, úpravou (2) situovanou do hloubky 30 až 70 % z lícové strany pleteniny (1), a hydrofilní, vlhkost rozvádějící a zadržující, úpravou (3) situovanou do hloubky 30 až 70 % z rubové strany pleteniny (1). Hydrofobní úprava (2) je tvořena hydrofobní směsí, která tvoří 4 až 10 hm. % oblečení, a hydrofilní úprava (3) disponuje savostí dle Tegewa maximálně 5 s. Hydrofobní úprava (2) odstíní oproti své hmotnosti alespoň dvounásobek hmotnosti vody zadržené v hydrofilní úpravě (3). Hydrofilní úprava (3) ústí na rubové vnitřní straně oblečení a hydrofobní úprava (2) ústí na lícové vnější straně oblečení a rozhraní (4) hydrofobní úpravy (2) a hydrofilní úpravy (3) je situováno uvnitř vrstvy pleteniny (1).

Oblečení schopné utajit stopy tělesné vlhkosti a způsob jeho výroby

Oblast techniky

Oblečení do kanceláře i na sport vyrobené ze speciálně upravené textilie s oboustrannou úpravou.

Dosavadní stav techniky

V současné době se rozlišuje mezi oblečením určeným pro sport a oblečením určeným do kanceláře nebo na jiná polospolečenská setkání. Funkční sportovní oblečení je přizpůsobené především k rychlému odvodu potu od těla, aby bylo zamezeno dlouhodobému kontaktu vlhkosti s pokožkou, což nejen že snižuje komfort sportujícího, ale může přivést i zdravotní potíže v podobě prochladnutí, nachlazení, a podobně. Funkční sportovní oblečení zpravidla neklade důraz na estetiku, ale na funkci. Výsledkem je tedy „Cítím se skvěle, jsem pocitově suchý, ale všichni vidí, jak jsem zpocený“. Sportovní oblečení nebo látky určené pro sportovní oblečení tvoří rozsáhlý stav techniky a není naším cílem je zde rozsáhle diskutovat. Naše pozornost se obrací k oblečení, případně k látkám, které disponují oboustrannou úpravou odlišných vlastností. U sportovního oblečení je díky oboustranné úpravě látek zajištěno efektivní jednosměrné vedení vlhkosti s následným snadným odparem vlhkosti z látky. Podmínkou pro jednosměrné vedení vlhkosti je uspořádání hydrofilní a hydrofobní pohledové vlhkost stínící vrstvy vzhledem k pokožce uživatele. Rubová vrstva látky/oblečení určená pro kontakt s pokožkou uživatele je vždy hydrofobní, aby se v ní vlhkost nezdržovala, ale pouze rychle prošla a byla odvedena. Lícová vrstva látky/oblečení určená pro směřování od těla je vždy hydrofilní, aby urychlila odvod vlhkosti od těla, kdy vlhkost je od pokožky táhnuta skrz hydrofobní vrstvu do hydrofilní vrstvy, kde je vlhkost odpařována. Vlhkost je tak co nejrychleji transportována od těla směrem k povrchu oblečení, kde je odpařena.

Oboustranné úpravy látek s rozdílnými vlastnostmi popisuje například dokument CN 100 414 036 nebo CN 101 845 702.

Dokument CN 100 414 036 popisuje látku, která je z rubové opatřena hydrofobním nátiskem, který pokrývá 50 až 99 % rubové strany.

Dokument CN 101 845 702 popisuje metodu ošetření látky, jejíž rub je podobně jako v dokumentu CN 100 414 036 opatřen hydrofobním nátiskem, který na rozdíl od dokumentu CN 100 414 036 pokrývá celý rubový povrch látky.

Látky vyrobené podle dokumentů CN 100 414 036 nebo CN 101 845 702 jsou určeny pro výrobu sportovního oblečení, rychlého odvodu potu od těla a rychlého usychání. Dokumenty CN 100 414 036 a CN 101 845 702 řeší problém: Jak se při pohybu/sportu cítit dobře a být brzy suchý?

Pokud upustíme od sportovního oblečení a podíváme se na současná řešení problému: Jak vypadat dobře, i když se cítím zpocený a mokrá? Především v létě teploty v budovách přesahují únosnou míru a důraz je kladen na společenské oblečení. V takových situacích nabízí současný trh pouze jedno řešení, a tím jsou savá podtrička nebo nátělníky. Savé kusy oblečení se oblékají jako spodní pod košile, trička nebo šaty a mají za úkol zadržet maximum tělesné vlhkosti, aby tato vlhkost neprosákla do svrchního oblečení za vzniku zpocených koláčů. Některé společnosti nabízejí savá podtrička se zesílenými rizikovými místy, kdy například v místě kontaktu s podpažím do podtrička všita vysoce savá vsadka, která pojme větší množství potu, než jednovrstvé savé podtričko či nátělník. Takové řešení sice řeší problém Jak vypadat dobře, ale za cenu obrovského diskomfortu při nošení takových savých podtriček, kdy je člověku oblečenému ve dvou vrstvách oblečení mnohem větší teplo a o to víc se potí, přičemž veškerá tělesná vlhkost zůstává nasáknutá v podtričku, které je umístěné přímo na kůži a člověk se tak cítí mokrá.

Podstata vynálezu

5 Jak vypadat dobře i za parních dní, v přehřáté kanceláři nebo při důležitém jednání? A jak se u toho ještě navíc cítit dobře? Jak docílit neviditelnosti tělesné vlhkosti na oblečení? S oblečením podle tohoto vynálezu, které je výhodně umístěné přímo na kůži uživatele. Oblečení je na lícové straně opatřené hydrofobní pohledovou vlhkost stínící vrstvou, která je částečně zatřena/zasáknuta do látky, a na rubové straně je opatřené hydrofilní vrstvou, která rychle a účinně přijímá a rozvádí tělesnou vlhkost po hydrofilní vrstvě. Nositel tedy oproti sportovním funkčním tričkům cítí jistou

10 vlhkost, která ale nenarušuje uživatelův komfort. Vlhkost je pohlcena a rozvedena v hydrofilní vrstvě a skrze hydrofobní vrstvu se odpařuje. Zásadním znakem oblečení podle tohoto vynálezu je, že se v lícové, povrchové, hydrofobní pohledové vlhkost stínící vrstvě netvoří rezervoáry vlhkosti a vlhkost se tam ani nijak nehromadí, pouze prochází k povrchu, kde se odpařuje. Hydrofobní vrstva je zapravena alespoň do 30 % tloušťky látky, aby byla schopná vlhkost vizuálně odstínit.

15 Na lícové straně tak nejsou vidět žádné skvrny, mapy ani koláče, a nositel se může v klidu soustředit na předmět svého zájmu.

Bylo vytvořeno oblečení utajující stopy tělesné vlhkosti určené pro kontakt s pokožkou. Toto oblečení, s výhodou tričko, spodní prádlo, obsahuje alespoň jednu vrstvu pleteniny, která je

20 z pohledové strany opatřena hydrofobní úpravou pleteniny, která dokáže zcela odstínit tělesnou vlhkost jejího uživatele a to nejméně 2 násobek hmotnosti vody oproti vlastní hmotnosti pleteniny a zároveň zajistit postupné odpařování vlhkosti od těla. U lehkého trika odstíní až 180 ml potu na m², tedy u průměrné konfekční velikosti 140 ml potu.

25 Oblečení je při obléknutí koncipováno tak, aby rubová strana byla v kontaktu s pokožkou těla a mohla rozvádět vylučovanou tělesnou vlhkost po svém hydrofilním plošném prostoru, který je tvořen hydrofilní úpravou pleteniny, který slouží jak rezervoár tělesné vlhkosti, kdy tělesnou vlhkost rozvádí do svého hydrofilního prostoru a zároveň ji zde zadržuje a jehož hranici vymezuje hydrofobní plošný prostor, který je tvořen hydrofobní úpravou pleteniny, který slouží k odstínění

30 a uzavření vlhkosti v hydrofilním prostoru pleteniny. Tento hydrofobní prostor však umožňuje odpařování vlhkosti z hydrofilního prostoru, molekuly vody přes něj volně odchází, avšak se nejsou schopné zachytit. Tato hydrofobní úprava pleteniny obsahuje ve své plošné hmotnosti s výhodou 4 až 10 % hm. hydrofobní směsi.

35 Hydrofobní úprava pleteniny tedy ústí na vnější straně oblečení, hydrofilní úprava vrstvy ústí na vnitřní straně oblečení a je určena ke kontaktu s pokožkou a hydrofobní a hydrofilní úprava se setkávají uvnitř vrstvy pleteniny, kdy hydrofobní úprava pleteniny vymezuje hranici hydrofilní úpravy pleteniny.

40 Hydrofobní úprava pleteniny odstíní vlhkost v hydrofilní úpravě pleteniny tak dobře, že pouhým okem není viditelné, že by pletenina obsahovala vodu, a zároveň vlhkost uzamyká v hydrofilní vrstvě, jelikož vytváří hranici, do které již voda po vláknech nevzlíná.

Oblečení je vyrobeno z úpletu – textilního plošného pleteného útvaru (dále jen „pletenina“), který

45 je oboustranně ošetřen a každá jeho strana vykazuje rozdílné vlastnosti. Lic pleteniny je opatřen hydrofobní úpravou pleteniny, pohledovou vlhkost stínící, která je ve formě pasty na pleteninu/do pleteniny nanášena pomocí perforované rotační šablony. Viskozita hydrofobní pasty je nastavována tak, aby hydrofobní pasta zasákla do 30 až 70 % tloušťky pleteniny, s výhodou do poloviny pleteniny, čímž je zajištěno efektivní pohledové odstínění tělesné vlhkosti a také je

50 zajištěn rozvod vlhkosti ve zbývajících 70 až 30 % tloušťky pleteniny. Funkční variantou pleteniny je bavlněný úplet s alespoň 90 % hm. bavlny o plošné hmotnosti alespoň 150 g/m². Žádoucí je vždy docílit zasáknutí hydrofobní pasty přibližně do poloviny tloušťky pleteniny, minimálně však do 30 %, aby byla vytvořena vizuálně odstíňující hydrofobní vrstva. Velmi výhodné je použití úpletu, protože úplet dobře rozvádí vlhkost, což napomáhá ještě lepší funkčnosti oblečení.

55

Poté, co je lic pleteniny opatřena hydrofobní úpravou pleteniny, pohledovou vlhkost stínící., je celá pleteniny s výhodou ošetřena změkčujícím roztokem nebo antibakteriálním roztokem. Aplikací změkčujícího roztoku je docíleno zlepšení hydrofilních vlastností a uživatelského komfortu neošetřeného rubu pleteniny a změkčení hydrofobní úpravy pleteniny.

5

Z oboustranně či jednostranně ošetřené pleteniny je poté šito oblečení, například městská trička, košile, trička pod košile nebo spodní prádlo či kalhoty, kdy musí být dodržena orientace vrstev vůči tělu – tedy do kontaktu s kůží přichází vždy hydrofilní rubová úprava pleteniny i oblečení. Vnější lícová úprava pleteniny i oblečení je hydrofobní. Hydrofobní lícová úprava pleteniny má kromě své stínící funkce také funkci kapalin-odpužující. To je výhodné zejména u svrchních kusů oblečení jako jsou trička nebo košile, kdy může kdykoli dojít k jejich polití nápoji nebo zašpinění potravinami, přičemž po hydrofilně ošetřené pletenině kapaliny volně stékají a potravinové pasty – například kečup nebo hořčice lze z oblečení snadno setřít, aniž by zanechali skvrny.

15 Oblečení utajující stopy tělesné vlhkosti určené pro kontakt s pokožkou tedy obsahuje alespoň jednu vrstvu pleteniny s obsahem alespoň 90 % hm. bavlny s plošnou hmotností alespoň 150 g/m², která je ošetřena pouze přípravky bez kationaktivních látek.

20 Pletenina je opatřena hydrofobní, vlhkost stínící a uzamykající, úpravou pleteniny situovanou do hloubky 30 až 70 % z lícové strany pleteniny, a hydrofilní, vlhkost rozvádějící a zadržující, úpravou pleteniny situovanou do hloubky 30 až 70 % z rubové strany pleteniny.

25 Hydrofobní úprava pleteniny je tvořena hydrofobní směsí, která tvoří 4 až 10 hm. % oblečení, a hydrofilní úprava pleteniny disponuje savostí dle Tegewa maximálně 5 s, s výhodou 3 s, hydrofobní úprava pleteniny odstíní oproti své hmotnosti alespoň 2 násobek hmotnosti vody zadržené v hydrofilní úpravě pleteniny.

30 Hydrofilní úprava pleteniny ústí na rubové vnitřní straně oblečení a hydrofobní úprava pleteniny ústí na lícové vnější straně oblečení a rozhraní hydrofobní a hydrofilní úpravy pleteniny je situováno uvnitř vrstvy pleteniny.

Hydrofobní směs s výhodou obsahuje alespoň 10 % hm. flourokarbonu a alespoň 50 % hm. polymerního nosiče, přičemž polymerním nosičem je akrylát a jeho deriváty, polyuretan a jeho deriváty, nebo akryláto-polyuretan a jeho deriváty.

35

Nebo hydrofobní směs s výhodou obsahuje 70 až 99 % hm. kopolymeru fluorokarbonu a akrylátu a 1 až 30 % hm. polyuretanu. Použitý fluorokarbon je tvořen uhlíkovým řetězcem o délce 4, 6.

Nebo hydrofobní směs s výhodou obsahuje 60 až 100 % hm. pryskyřic nebo parafinů.

40

Pletenina s výhodou obsahuje alespoň 95 % hm. bavlny a alespoň 2 % hm. lycry.

Postup výroby oblečení schopného utajit stopy tělesné vlhkosti

45 Předúprava:

Nosná látka je plošný textilní útvar – pletenina. Výhodně je použit jednolící nebo oboulící úplet. Pletenina je vyrobena alespoň z 90 % hm. z bavlny, s výhodou z 95 % hm. z bavlny a má plošnou hmotnost 150 až 300 g/m², s výhodou 160 g/m². Jako příměs je s výhodou použita lycra, viskóza nebo umělá vlákna. pletenina musí vždy splňovat podmínku savosti – kapkový test dle Tegewa – maximálně 5 sekund, s výhodou 3 sekundy. Tato podmínka savosti vyřazuje použití více než 10 % hm. obsahu umělých vláken v pletenině.

50

Předúprava pleteniny je prováděna dle stavu techniky s dodržením daných podmínek. Předúprava je s výhodou prováděna kontinuálním nebo vytahovacím způsobem a spočívá v ošetření látky

55

stabilizátorem a smáčedlem. S výhodou je v předúpravě přidán peroxid vodíku a louh, s výhodou NaOH. Peroxid a louh jsou přidávány pro úpravu surové bavlny, kdy dochází k jejímu bělení a odstranění nežádoucích částic ulpělých na vláknech. Při použití peroxidu a louhu je nutné pleteninu na konci předúpravy vyprat alespoň na 70 °C po dobu alespoň 25 minut. V kroku předúpravy nesmí být aplikovány žádné kationaktivní látky a veškeré použité ošetřovací agens musí zůstat stabilní ve všech následujících krocích, zejména při vystavení teplotám okolo 160 °C.

Barvení:

Barvení pleteniny je prováděno dle stavu techniky s dodržением daných podmínek. Barvení je s výhodou prováděno kontinuálním nebo vytahovacím způsobem a spočívá v obarvení látky textilním barvivem. S výhodou je použito ekologické textilní nesulfonové barvivo s nízkou spotřebou vody a nízkou uhlíkovou stopou. S výhodou je kromě samotného barviva použito odpeňovač, egalizační prostředek a antilomový prostředek, sůl a alkálie. V kroku barvení nesmí být aplikovány žádné kationaktivní látky, zejména silikonové nebo hydrofobní prostředky, které zhoršují přirozenou savost bavlny, a veškeré použité ošetřovací agens musí zůstat stabilní ve všech následujících krocích, zejména při vystavení teplotám okolo 160 °C.

Na konci kroku barvení je obarvená pletenina s výhodou fixována na rámu a sušena.

Aplikace hydrofobní pohledové vlhkost stínící úpravy pleteniny:

Hydrofobní pasta obsahuje a až 10 % hm. hydrofobní směsi, přičemž hydrofobní směs obsahuje 70 až 99 % hm. kopolymeru fluorokarbonu a akrylátu a 1 až 30 % hm. polyuretanu. Nebo hydrofobní směs obsahuje alespoň 10 % hm. fluorokarbonu a alespoň 50 % hm. polymerního nosiče, přičemž polymerním nosičem je akrylát a jeho deriváty, polyuretan a jeho deriváty, nebo akryláto-polyuretan a jeho deriváty.

Hydrofobní směs je s výhodou ve formě vodné disperze hydrofobní směsi s obsahem sušiny 40 až 50 % hm., výhodně vodné disperze kopolymeru fluorokarbonu a akrylátu v polyuretanovém nosiči.

Fluorocarbon je s výhodou použit C4, C6. Při použití fluorocarbonu vykazuje finálně upravená pletenina odpudivé vlastnosti nejen pro vodu, nebo víno, ale i pro oleje a pastové směsi, jako je například kečup či med. Dále hydrofobní pasta obsahuje vodu a textilní zahušťku je zahuštěna na požadovanou viskozitu. Zahušťka je s výhodou vyrobena z polysacharidů, zejména škrobových látek, z mořských řas, nebo z derivátů akrylové nebo maleinové kyseliny. S výhodou je zahušťka polymerní disperze 3 až 10 % hm. ethoxylovaného větveného tridecanolu, 1 až 10 % hm. alkánů C11 až C15 a vody. S výhodou hydrofobní pasta navíc obsahuje méně než 5 % hm. efektní složky, kterou může být barvivo nebo antibakteriální agens.

Hydrofobní pasta je nejprve smíchána bez zahušťky, zpravidla na viskozitu okolo 55 až 75 dPa.s, s výhodou 60 až 65 dPa.s, a míchána po dobu alespoň 15 minut. Po 15 minutách je pasta zahušťkou dohuštěna na viskozitu 80 až 90 dPa.s, s výhodou 83 až 85 dPa.s.

Hydrofobní pohledová vlhkost stínící úprava pleteniny je na líc pleteniny nanášena/zatírána pomocí rotační šablony s perforací/pórovitostí 100 až 200 mesh, s výhodou 125 až 195 mesh, v dávce 110 až 200 g/m² pleteniny, s výhodou v dávce 110 až 130 g/m² pleteniny o plošné hmotnosti 150 až 180 g/m² a v dávce 130 až 200 g/m² pleteniny o plošné hmotnosti 180 až 300 g/m². Rotační šablona je otáčející se dutý válec, který má s výhodou průměr 15 až 40 cm, a jehož plášť je perforovaný/pórovitý. Šablona je nasazena na dávkovací zařízení, kterým je do rotační šablony dávkována hydrofobní pasta. Rotační šablona je uvnitř osazena stěrkou sloužící ke shrnutí hydrofobní pasty a jejímu protlačování skrze póry rotační šablony, při čemž dochází k zátěru hydrofobní pasty do látky. Otáčející se rotační šablona je na látce volně položena bez přítlaku nebo s maximálním přítlakem 0,5 Bar a otáčí se společně s odvíjenou pleteninou. Rotační šablona je ukázána na obrázku 3. Po zátěru hydrofobní pasty rotační šablonou do pleteniny je nanášena pasta

s výhodou uhlazená hladicí stěrkou nebo nožem bez přtlaku nebo s maximálním přtlakem 0,5 Bar po celé své šířce.

Sušení a kondenzace hydrofobní pohledové vlhkost stínící úpravy pleteniny:

5

Hydrofobní pasta nanesená na pletenině a zahlazená je nejprve vysušena při teplotě 110 až 130 °C po dobu 30 až 90 s, aby bylo zajištěno, že každý kus pleteniny je suchý. Teprve poté je vysušená hydrofobní pasta nanesená na pletenině vystavena teplotám 150 až 170 °C po dobu 60 až 120 s v závislosti na formě použitého nosiče v hydrofobní pastě. S výhodou je hydrofobní pohledová vlhkost stínící úprava pleteniny sušena při teplotě 120 °C po dobu 60 s a kondenzována při teplotě 160 °C po dobu 90 s. Sušení a kondenzaci lze realizovat dvou krokově nebo v jednom kroku, vždy je ale třeba zajistit, aby byla pletenina vystavená kondenzačním teplotám zcela suchá. Po ukončení kondenzace se pletenina stává jednostranně hydrofobní – na své lícové straně. Rubová strana si zachovává vlastnosti pleteniny před jednostrannou aplikací hydrofobní pasty, tedy zůstává hydrofilní.

15

V tuto chvíli je možné výrobu ukončit, jelikož pletenina je z jedné své strany hydrofilní a z druhé hydrofobní. Na konec výroby je zařazen krok sanforizace, tedy prostorové stabilizace pleteniny, přičemž sanforizace je prováděna dle stavu techniky. Pro uživatelský komfort je ale výhodné před sanforizací zařadit alespoň jeden z následujících kroků:

20

Výhodné změkčovací ošetření pleteniny:

Je velmi výhodné, pokud je celá pletenina, zejména její rubová strana ošetřena změkčovacím roztokem, čímž je podpořena hydrofilita pleteniny a uživatelský komfort při nošení oblečení vyrobeného z takové pleteniny. Pletenina s kondenzovanou hydrofilní úpravou je ošetřena kationaktivními látkami pro zvýšení hydrofility a pro pocitové změkčení látky. Pletenina s kondenzovanou hydrofilní úpravou je s výhodou vytahovacím nebo kontinuálním způsobem ošetřena změkčovacím roztokem, který obsahuje tenzidy a/nebo silikony, s výhodou obsahuje silikonovou mikroemulzi ve formě polydimethyl siloxanu v koncentraci alespoň 10 g/kg. Změkčující roztok dále obsahuje ethoxylovaný isotrídekánol v koncentraci 1 až 5 g/kg a toluensulfonát sodný v koncentraci 0,2 až 0,8 g/kg. pH hydrofilního roztoku se s výhodou pohybuje mezi 5 až 6, čehož je docíleno přidávkem kyseliny octové. Pletenina je po ošetření změkčovacím roztokem sušena při teplotě 120 až 140 °C po dobu 30 až 90 s, s výhodou při teplotě 130 °C po dobu 60 s.

35

Výhodné efektové ošetření pleteniny:

S výhodou je na oboustranně ošetřenou pleteninu s rozdílnými vlastnostmi aplikováno efektové ošetření, kterým může být aplikace antibakteriálního roztoku, s výhodou s obsahem stříbra, zinku, mědi nebo kobaltu. Zinek je s výhodou aplikován ve formě pyrithia zinku. S výhodou je aplikace antibakteriálního roztoku provedena místo hydrofilního ošetření pleteniny.

40

Střih a šití oblečení:

45

Ošetřená pletenina je po sanforizaci střihána dle střihů a sešívána s výhodou bavlněnými nitěmi do tvarů požadovaného kusu oblečení. S výhodou jsou šity ponožky, spodní prádlo, nátlčníky, tílka, košilky, trička, košile, polo-trička nebo čepice.

50

Objasnění výkresů

Obr. 1A: Stav techniky, nákres upravené látky podle dokumentu CN 100 414 036

55

Obr. 1B: Stav techniky, nákres upravené látky podle dokumentu CN 101 845 702.

- Obr. 2: Nákres upravené pleteniny podle tohoto vynálezu
- Obr. 3: Rotační šablona pro zátěr hydrofobní pasty
- 5 Obr. 4A: Hydrofobita upravené pleteniny podle příkladu 1
- Obr. 4B: Hydrofobita upravené pleteniny podle příkladu 1
- 10 Obr. 4C: Odolnost trička z upravené pleteniny podle tohoto vynálezu vůči zašpinění
- Obr. 4D: Odolnost upravené pleteniny podle tohoto vynálezu vůči zašpinění
- Obr. 5A: Rychlost zásaku kapaliny do hydrofilní úpravy pleteniny – čas 0 s
- 15 Obr. 5B: Rychlost zásaku kapaliny do hydrofilní úpravy pleteniny – čas 2 s
- Obr. 5C: Rychlost zásaku kapaliny do hydrofilní úpravy pleteniny – čas 6 s
- 20 Obr. 6: Testování uživatelského komfortu
- Obr. 7: Testování stínící schopnosti

25 Příklady uskutečnění vynálezu

Příklad 1 A Příprava hydrofobní pasty, disperze, aplikace na pleteninu, změkčení pleteniny a výroba oblečení

30 Byla připravena hydrofobní pasta, která obsahovala:

- 120 g/kg vodné disperze hydrofobní směsi, obsah sušiny 60 g/kg = 50 hm. %, obsah v sušině: 6 g/kg = 10 % hm. flourokarbonu C6, 54 g/kg = 90 % hm. akryláto-polyuretanového polymerního nosiče.
- 12,5 g/kg textilní záhustky s obsahem 1,25 g/kg = 10 % hm. ethoxylovaného větveného tridecanolu, 1,25 g/kg = 10 % hm. alkánů C11 až C15, 3,75 g/kg = 30 % hm. akrylátu a 6,25 g/kg = 50 % vody.

40 Zbytek hydrofobní pasty byl tvořen vodou. Po smíchání všech ingrediencí hydrofobní pasty byla směs míchána po dobu 15 minut, poté byla změřena viskozita hydrofobní pasty, která činila 85 dPa.s.

45 Suchý jednolící bavlněná pletenina 1 „single jersey“ s obsahem bavlny 90 % hm., o plošné hmotnosti 150 g/m², šířce návinu 150 cm a se savostí dle Tegewa 3 s, obarven dle stavu techniky bez přítomnosti kationaktivních látek byl navinut na odvíjecí kalandr textilní linky, která obsahovala kromě odvíjecího kalandru ještě rotační šablonu pro zátěr hydrofobní pasty s průměrem 25 cm, délkou 150 cm a porozitou pláště 125 mesh, stěrku pro vyhlazení hydrofobní pasty, dvě sušárny a navíjecí kalandr. Pletenina 1 byla odvinuta z odvíjecího kalandru a navinuta na navíjecí kalandr tak, že pletenina 1 procházela celou textilní linkou. Rotační šablona byla zaplněna hydrofobní pastou maximálně do 1/6 volného vnitřního prostoru, tedy maximálně 12 kg hydrofobní pasty. Poté bylo zahájeno kontinuální dávkování hydrofobní pasty do rotační šablony rychlostí 2,8 kg/min. Rotační šablona je uvnitř osazena gumovou stěrkou, která slouží ke shmutí hydrofobní pasty, jejímu aktivnímu protlačování skrze póry rotační šablony a zátěru hydrofobní pasty do pleteniny 1. Bylo spuštěno navíjení pleteniny 1 na navíjecí kalandr. Pletenina 1 procházela textilní

55

linkou nejprve rychlostí 5 m/s, aby bylo zajištěno správné nastavení všech částí textilní linky. Poté byla rychlost navíjení pleteniny 1 zvýšena na 17 m/min a na procházející pleteninu 1 byla skrze rotační šablonu aplikována hydrofobní pasta v dávce 110 g/m² pleteniny 1. Rotační šablona doléhala na pleteninu 1 těsně, s přtlakem 0,5 Bar, a plášť rotační šablony se otáčel rychlostí také 17 m/min, tedy společně s odvíjející se pleteninou 1. Po aplikaci hydrofobní pasty na pleteninu 1 byla hydrofobní pasta aplikovaná na pleteninu 1 vyhlazena stěrkou, která bez přtlaku těsně doléhala na pleteninu 1, přičemž pletenina 1 s nanesenou a vyhlazenou hydrofobní pastou byla zavedena do první sušárny o teplotě 120 °C na dobu 60 s. Tím byla hydrofobní pasta vysušena. Poté byla pletenina 1 s nanesenou, vyhlazenou a vysušenou hydrofobní pastou zavedena do druhé sušárny o teplotě 160 °C na dobu 90 s, čímž byla nanesená a vysušená hydrofobní pasta kondenzována. Po ukončení kondenzace vznikla jednostranně hydrofobní pletenina 1 s hydrofobní pohledovou vlhkostí stínící úpravou 2 pleteniny 1 umístěnou na lícové straně 6 a zasáknutou do poloviny tloušťky pleteniny 1. Rubová strana 5 pleteniny 1 si zachovává vlastnosti pleteniny 1 před jednostrannou aplikací hydrofobní pasty, tedy zůstává hydrofilní, se savostí dle Tegewa 3 s.

Pletenina 1 s hydrofobní úpravou 2 pleteniny 1 byla následně ponořena do změkčovacího roztoku silikonu v podobě polydimethyl siloxanu v koncentraci 15 g/l na 10s. pH změkčovacího roztoku se pohybovalo mezi 5 až 6, čehož bylo docíleno přidávkou kyseliny octové. Pletenina 1 byla po ošetření změkčovacím roztokem sušena při teplotě 130 °C po dobu 60 s. Po ukončení změkčovací úpravy pleteniny 1 vznikla oboustranně upravená pletenina 1 s hydrofobní lícovou úpravou 2 pleteniny 1 a hydrofilní rubovou úpravou 3 pleteniny 1.

Pletenina 1 s hydrofobní úpravou 2 byla po změkčení následně prostorově stabilizována sanforizací, tedy prostorovou stabilizací, kdy je pletenina 1 vytahována na třech válcích, přičemž pletenina 1 v cyklech prochází v nekonečné délce horkou lázní o teplotě alespoň 70 °C.

Z takto upravené pleteniny 1 s dodržáním rubové a lícové orientace bylo ušito městské tričko určené pro přímý kontakt s pokožkou nositele, které je schopné efektivně rozvádět vlhkost v rubové hydrofilní úpravě 3 pleteniny 1 a tuto vlhkost poté vypařovat skrz hydrofobní lícovou úpravu 2 pleteniny 1. Zároveň je toto městské tričko odolné vůči zašpinění běžnými tekutinami a potravinami díky hydrofobní lícové úpravě 2 pleteniny 1, která odpuzuje nejen tekutiny, ale i oleje a pasty, například kečup.

Příklad 1 B Příprava hydrofobní pasty, disperze, aplikace na pleteninu, změkčení pleteniny a výroba oblečení

Byla připravena hydrofobní pasta, která obsahovala:

- 180 g/kg vodné disperze hydrofobní směsi, obsah sušiny 72 g/kg = 40 hm. %, obsah v sušině: 36 g/kg = 50 % hm. flouorkarbonu C4, 36 g/kg = 50 % hm. polyuretanového polymerního nosiče.
- 15 g/kg textilní záhustky s obsahem 0,45 g/kg = 3 % hm. ethoxylovaného větveného tridecanolu, 0,15 g/kg = 1 % hm. alkánů C11 až C15, 1,5 g/kg = 10 % hm. rostlinného škrobu a 12,9 g/kg = 86 % vody.

Zbytek hydrofobní pasty byl tvořen vodou. Po smíchání všech ingrediencí hydrofobní pasty byla směs zahřata na teplotu 40 °C a míchána po dobu 15 minut, poté byla změřena viskozita hydrofobní pasty, která činila 80 dPa.s.

Suchá dvojlicní bavlněná pletenina 1 s obsahem 95 % hm. bavlny a 5 % hm. lycry, o plošné hmotnosti 300 g/m², šířce návinu 150 cm a se savostí dle Tegewa 5 s, obarven dle stavu techniky bez přítomnosti kationaktivních látek byl navinuta na odvíjecí kalandr textilní linky, která obsahovala kromě odvíjecího kalandru ještě rotační šablonu pro zátěr hydrofobní pasty s průměrem 40 cm, délkou 150 cm a porozitou pláště 195 mesh, stěrkou pro vyhlazení hydrofobní pasty, jednu

sušárny a navíjecí kalandr. Pletenina 1 byla odvinuta z odvíjecího kalandru a navinuta na navíjecí kalandr tak, že pletenina 1 procházela celou textilní linkou. Rotační šablona byla zaplněna hydrofobní pastou dle maximálně do 1/5 volného vnitřního prostoru, tedy maximálně 37 kg hydrofobní pasty. Poté bylo zahájeno kontinuální dávkování hydrofobní pasty do rotační šablony rychlostí 7,5 kg/min. Rotační šablona je uvnitř osazena gumovou stěrkou, která slouží ke shrnutí hydrofobní pasty, jejímu aktivnímu protlačování skrze póry rotační šablony a zátěru hydrofobní pasty do pleteniny 1. Bylo spuštěno navíjení pleteniny 1 na navíjecí kalandr. Pletenina 1 procházela textilní linkou nejprve rychlostí 5 m/s, aby bylo zajištěno správné nastavení všech částí textilní linky. Poté byla rychlost navíjení pleteniny 1 zvýšena na 25 m/min a na procházející pleteninu 1 byla skrze rotační šablonu aplikována hydrofobní pasta v dávce 200 g/m² pleteniny 1. Rotační šablona doléhala na pleteninu 1 těsně, s přitlakem 0,5 Bar, a plášť rotační šablony se otáčel rychlostí také 25 m/min, tedy společně s odvíjecí se pleteninou 1. Po aplikaci hydrofobní pasty na pleteninu 1 byla hydrofobní pasta aplikovaná na pleteninu 1 vyhlazena stěrkou, která bez přitlaku těsně doléhala na pleteninu 1, přičemž pletenina 1 s nanesenou a vyhlazenou hydrofobní pastou byla zavedena do první sušárny o teplotě 110 °C na dobu 90 s. Tím byla hydrofobní pasta vysušena. Poté byla pletenina 1 s nanesenou, vyhlazenou a vysušenou hydrofobní pastou zavedena do druhé sušárny o teplotě 150 °C na dobu 60 s, čímž byla nanesená a vysušená hydrofobní pasta kondenzována. Po ukončení kondenzace vznikla jednostranně hydrofobní pletenina 1 s hydrofobní pohledovou vlhkost stínící úpravou 2 pleteniny 1 umístěnou na lícové straně 6 a zasáknutou do 30 % tloušťky pleteniny 1. Rubová strana 5 pleteniny 1 si zachovává vlastnosti pleteniny 1 před jednostrannou aplikací hydrofobní pasty, tedy zůstává hydrofilní, se savostí dle Tegewa 3 s.

Pletenina 1 s hydrofobní úpravou 2 pleteniny 1 byla následně ponořena do změkčovacího roztoku polydimethyl siloxanu v koncentraci 10 g/l, ethoxylovaného isotridecanolu v koncentraci 3 g/l, toluensulfonátu sodného v koncentraci 0,5 g/kg a tenzid v podobě cetylmethylamonium bromidu v koncentraci 0,5 g/kg. pH změkčovacího roztoku se pohybovalo mezi 5 až 6, čehož bylo docíleno přidávkem kyseliny octové. Pletenina 1 byla po ošetření změkčovacími roztoky sušena při teplotě 140 °C po dobu 30 s. Po ukončení změkčovací úpravy pleteniny 1 vznikla oboustranně upravená pletenina 1 s hydrofobní lícovou úpravou 2 pleteniny 1 a hydrofilní rubovou úpravou 3 pleteniny 1.

Pletenina 1 s hydrofobní úpravou 2 byla po změkčení následně prostorově stabilizována sanforizací, tedy prostorovou stabilizací, kdy je pletenina 1 vytahován na třech válcích, přičemž pletenina 1 v cyklech prochází v nekonečné délce horkou lázni o teplotě alespoň 70 °C.

Z takto upravené pleteniny 1 s dodržáním rubové a lícové orientace bylo ušito městské tričko určené pro přímý kontakt s pokožkou nositele, které je schopné efektivně rozvádět vlhkost v rubové hydrofilní úpravě 3 pleteniny 1 a tuto vlhkost poté vypařovat skrz hydrofobní lícovou úpravu 2 pleteniny 1. Zároveň je toto městské tričko odolné vůči zašpinění běžnými tekutinami a potravinami díky hydrofobní lícové úpravě 2 pleteniny 1, která odpuzuje nejen tekutiny, ale i oleje a pasty, například kečup.

Příklad 1 C Příprava hydrofobní pasty, kopolymer, aplikace na pleteninu, antibakteriální ošetření pleteniny a výroba oblečení

Byla připravena hydrofobní pasta, která obsahovala:

- 75 g/kg hydrofobní směsi o složení: 52,5 g/kg = 70 % hm. kopolymeru fluorokarbonu C6 a akrylátu a 22,5 g/kg = 30 % hm. polyuretanu.
- 12 g/kg alfinátové záhustky, kterou byl alginát sodný.

Zbytek hydrofobní pasty byl tvořen vodou. Po smíchání všech ingrediencí hydrofobní pasty byla směs míchána po dobu 15 minut, poté byla změřena viskozita hydrofobní pasty, která činila 75

dPa.s. Tedy byla do hydrofobní pasty přidána zahušťka v koncentraci 2 g/kg a směs byla opět michána po dobu 10 minut, poté byla změřena viskozita hydrofobní pasty, která činila 83 dPa.s.

Suchá jednolící bavlněná pletenina 1 s obsahem 100 % hm. bavlny, o plošné hmotnosti 180 g/m², šířce návinu 150 cm a se savostí dle Tegewa 3 s, obarven dle stavu techniky bez přítomnosti kationaktivních látek byla navinuta na odvíjecí kalandr textilní linky, která obsahovala kromě odvíjecího kalandru ještě rotační šablonu pro zátěr hydrofobní pasty s průměrem 30 cm, délkou 150 cm a porozitou pláště 100 mesh, stěrku pro vyhlazení hydrofobní pasty, jednu sušárny a navíjecí kalandr. Pletenina 1 byla odvinuta z odvíjecího kalandru a navinuta na navíjecí kalandr tak, že pletenina 1 procházela celou textilní linkou. Rotační šablona byla zaplněna hydrofobní pastou dle maximálně do 1/6 volného vnitřního prostoru, tedy maximálně 17,5 kg hydrofobní pasty. Poté bylo zahájeno kontinuální dávkování hydrofobní pasty do rotační šablony rychlostí 1,9 kg/min. Rotační šablona je uvnitř osazena gumovou stěrkou, která slouží ke shmutí hydrofobní pasty, jejímu aktivnímu protlačování skrze póry rotační šablony a zátěru hydrofobní pasty do pleteniny 1. Bylo spuštěno navíjení pleteniny 1 na navíjecí kalandr. Pletenina 1 procházela textilní linkou nejprve rychlostí 5 m/s, aby bylo zajištěno správné nastavení všech částí textilní linky. Poté byla rychlost navíjení pleteniny 1 zvýšena na 10 m/min a na procházející pleteninu 1 byla skrze rotační šablonu aplikována hydrofobní pasta v dávce 130 g/m² pleteniny 1. Rotační šablona doléhala na pleteninu 1 těsně, bez přtlaku, a plášť rotační šablony se otáčel rychlostí také 10 m/min, tedy společně s odvíjecí se pleteninou 1. Po aplikaci hydrofobní pasty na pleteninu 1 byla hydrofobní pasta aplikovaná na pleteninu 1 vyhlazena stěrkou, která bez přtlaku těsně doléhala na pleteninu 1, s přtlakem 0,5 Bar, přičemž pletenina 1 s nanesenou a vyhlazenou hydrofobní pastou byla zavedena do sušárny o teplotě 130 °C na dobu 30 s. Tím byla hydrofobní pasta vysušena. Poté byla teplota v sušárně zvýšena na 170 °C a pletenina 1 s nanesenou, vyhlazenou a vysušenou hydrofobní pastou byla zavedena do sušárny znova na dobu 120 s, čímž byla nanesená a vysušená hydrofobní pasta kondenzována. Po ukončení kondenzace vznikla jednostranně hydrofobní pletenina 1 s hydrofobní pohledovou vlhkost stínící úpravou 2 pleteniny 1 umístěnou na lícové straně a zasáknutou do 70 % tloušťky pleteniny 1. Rubová strana pleteniny 1 si zachovává vlastnosti látky před jednostrannou aplikací hydrofobní pasty, tedy zůstává hydrofilní, se savostí dle Tegewa 3 s.

Pletenina 1 s hydrofobní úpravou 2 pleteniny 1 byla následně ošetřena antibakteriálním roztokem s obsahem stříbra v koncentraci 2 g/kg, kobaltu v koncentraci 0,5 g/kg a mědi v koncentraci 0,5 g/kg v lázni, do které byla pletenina 1 namočena po dobu 4 s. Pletenina 1 byla po ošetření antibakteriálním roztokem sušena při teplotě 120 °C po dobu 90 s. Po ukončení antibakteriální úpravy pleteniny 1 vznikla oboustranně upravená pletenina 1 s hydrofobní lícovou úpravou 2 pleteniny 1 a hydrofilní a antibakteriální rubovou úpravou 3 pleteniny 1.

Pletenina 1 s hydrofobní úpravou 2 byla po antibakteriálním ošetření následně prostorově stabilizována sanforizací, tedy prostorovou stabilizací, kdy je pletenina 1 vytahována na třech válcích, přičemž pletenina 1 v cyklech prochází v nekonečné délce horkou lázní o teplotě alespoň 70 °C.

Z takto upravené látky s dodržení rubové a lícové orientace bylo ušito městské tričko určené pro přímý kontakt s pokožkou nositele, které je schopné efektivně rozvádět vlhkost v rubové hydrofilní úpravě 3 pleteniny 1 a tuto vlhkost poté vypařovat skrz hydrofobní lícovou úpravu 2 pleteniny 1. Zároveň je toto městské tričko odolné vůči zašpinění běžnými tekutinami a potravinami díky hydrofobní lícové úpravě 2 pleteniny 1, která odpuzuje nejen tekutiny, ale i oleje a pasty, například kečup.

Příklad 1 D Příprava hydrofobní pasty, kopolymer, aplikace na pleteninu, antibakteriální ošetření pleteniny a výroba oblečení

Byla připravena hydrofobní pasta, která obsahovala:

- 90 g/kg hydrofobní směsi o složení: 99 % hm. kopolymeru fluorokarbonu C6 a akrylátu a 1 % hm. polyuretanu.
- 20 g/kg záhustky s obsahem 0,75 g/kg = 5 % hm. ethoxylovaného větveného tridecanolu, 0,75 g/kg = 5 % hm. alkánů C11 až C15, 1,5 g/kg = 10 % hm. maleinátu a 12 g/kg = 80 % vody

Zbytek hydrofobní pasty byl tvořen vodou. Po smíchání všech ingrediencí hydrofobní pasty byla směs míchána po dobu 15 minut, poté byla změřena viskozita hydrofobní pasty, která činila 90 dPa.s.

Suchá dvojlicní bavlněná pletenina 1 s obsahem 98 % hm. bavlny a 2 % hm umělých vláken, o plošné hmotnosti 160 g/m², šířce návinu 150 cm a se savostí dle Tegewa 3 s, obarven dle stavu techniky bez přítomnosti kationaktivních látek byl navinut na odvíjecí kalandr textilní linky, která obsahovala kromě odvíjecího kalandru ještě rotační šablonu pro zátěr hydrofobní pasty s průměrem 30 cm, délkou 150 cm a porozitou pláště 200 mesh, stěrku pro vyhlazení hydrofobní pasty, jednu sušárnu a navíjecí kalandr. Pletenina 1 byla odvinuta z odvíjecího kalandru a navinuta na navíjecí kalandr tak, že pletenina 1 procházela celou textilní linkou.

Rotační šablona byla zaplněna hydrofobní pastou maximálně do 1/6 volného vnitřního prostoru, tedy maximálně 17,5 kg hydrofobní pasty. Poté bylo zahájeno kontinuální dávkování hydrofobní pasty do rotační šablony rychlostí 3,3 kg/min. Rotační šablona je uvnitř osazena gumovou stěrkou, která slouží ke shrnutí hydrofobní pasty, jejímu aktivnímu protlačování skrze póry rotační šablony a zátěru hydrofobní pasty do pleteniny 1. Bylo spuštěno navíjení pleteniny 1 na navíjecí kalandr. Pletenina 1 procházela textilní linkou nejprve rychlostí 5 m/s, aby bylo zajištěno správné nastavení všech částí textilní linky. Poté byla rychlost navíjení pleteniny 1 zvýšena na 15 m/min a na procházející pleteninu 1 byla skrze rotační šablonu aplikována hydrofobní pasta v dávce 150 g/m² pleteniny. Rotační šablona doléhala na pleteninu 1 těsně, bez přitlaku, a plášť rotační šablony se otáčel rychlostí také 15 m/min, tedy společně s odvíjecí se pleteninou 1. Po aplikaci hydrofobní pasty na pleteninu 1 byla hydrofobní pasta aplikovaná na pleteninu 1 vyhlazena stěrkou, která bez přitlaku těsně doléhala na pleteninu 1, s přitlakem 0,5 Bar, přičemž pletenina 1 s nanesenou a vyhlazenou hydrofobní pastou byla zavedena do sušárny o teplotě 120 °C na dobu 60 s. Tím byla hydrofobní pasta vysušena. Poté byla teplota v sušárně zvýšena na 160 °C a pletenina 1 s nanesenou, vyhlazenou a vysušenou hydrofobní pastou byla zavedena do sušárny znova na dobu 90 s, čímž byla nanesená a vysušená hydrofobní pasta kondenzována. Po ukončení kondenzace vznikla jednostranně hydrofobní pletenina 1 s hydrofobní pohledovou vlhkost stínící úpravou 2 pleteniny 1 umístěnou na lícové straně a zasáknutou do 40 % tloušťky pleteniny 1. Rubová strana pleteniny 1 si zachovává vlastnosti látky před jednostrannou aplikací hydrofobní pasty, tedy zůstává hydrofilní, se savostí dle Tegewa 3 s.

Pletenina 1 s hydrofobní úpravou 2 pleteniny 1 byla následně ošetřena antibakteriálním roztokem s obsahem zinku, konkrétně pyrithia zinku v koncentraci 5 g/kg v lázni, do které byla pletenina 1 namočená po dobu 4 s. Pletenina 1 byla po ošetření antibakteriálním roztokem sušena při teplotě 140 °C po dobu 30 s. Po ukončení antibakteriální úpravy pleteniny 1 vznikla oboustranně upravená pletenina 1 s hydrofobní lícovou úpravou 2 pleteniny 1 a hydrofilní a antibakteriální rubovou úpravou 3 pleteniny 1.

Pletenina 1 s hydrofobní úpravou 2 byla po antibakteriálním ošetření následně prostorově stabilizována sanforizací, tedy prostorovou stabilizací, kdy je pletenina 1 vytahována na třech válcích, přičemž pletenina 1 v cyklech prochází v nekonečné délce horkou lázní o teplotě alespoň 70 °C.

Z takto upravené pleteniny 1 s dodržáním rubové a lícové orientace bylo ušito městské tričko určené pro přímý kontakt s pokožkou nositele, které je schopné efektivně rozvádět vlhkost v rubové hydrofilní úpravě 3 pleteniny 1 a tuto vlhkost poté vypařovat skrz hydrofobní lícovou úpravu 2 pleteniny 1. Zároveň je toto městské tričko odolné vůči zašpinění běžnými tekutinami a

potravinami díky hydrofobní líčové úpravě 2 pleteniny 1, která odpuzuje nejen tekutiny, ale i oleje a pasty, například kečup.

Příklad 1 E Příprava hydrofobní pasty, základ, aplikace na pleteninu, změkčení pleteniny a výroba oblečení

Byla připravena hydrofobní pasta, která obsahovala:

- 150 g/kg vodné disperze hydrofobní směsi, obsah sušiny 75 g/kg = 50 hm. %, obsah v sušině: 52,5 g/kg = 70 % hm. kopolymeru fluorokarbonu C6 a akrylátu a 22,5 g/kg = 30 % hm. polyuretanu.
- 12,5 g/kg textilní zahušťky s obsahem 1,25 g/kg = 10 % hm. ethoxylovaného větveného tridecanolu, 1,25 g/kg = 10 % hm. alkánů C11 až C15, 3,75 g/kg = 30 % hm. akrylátu a 6,25 g/kg = 50 % vody.

Zbytek hydrofobní pasty byl tvořen vodou. Po smíchání všech ingrediencí hydrofobní pasty byla směs míchána po dobu 15 minut, poté byla změřena viskozita hydrofobní pasty, která činila 84 dPa.s.

Suchá jedolící bavlněná pletenina 1 „single jersey“ s obsahem bavlny 95 % hm., o plošné hmotnosti 160 g/m², šířce návinu 150 cm a se savostí dle Tegewa 3 s, obarvena dle stavu techniky bez přítomnosti kationaktivních látek byla navinut na odvíjecí kalandr textilní linky, která obsahovala kromě odvíjecího kalandru ještě rotační šablonu pro zátěr hydrofobní pasty s průměrem 25 cm, délkou 150 cm a porozitou pláště 125 mesh, stěrku pro vyhlazení hydrofobní pasty, dvě sušárny a navíjecí kalandr. Pletenina 1 byla odvinuta z odvíjecího kalandru a navinuta na navíjecí kalandr tak, že pletenina 1 procházela celou textilní linkou. Rotační šablona byla zaplněna hydrofobní pastou maximálně do 1/6 volného vnitřního prostoru, tedy maximálně 12 kg hydrofobní pasty. Poté bylo zahájeno kontinuální dávkování hydrofobní pasty do rotační šablony rychlostí 3,3 kg/min. Rotační šablona je uvnitř osazena gumovou stěrkou, která slouží ke shmutí hydrofobní pasty, jejímu aktivnímu protlačování skrze póry rotační šablony a zátěru hydrofobní pasty do pleteniny 1. Bylo spuštěno navíjení pleteniny 1 na navíjecí kalandr. Pletenina 1 procházela textilní linkou nejprve rychlostí 5 m/s, aby bylo zajištěno správné nastavení všech částí textilní linky. Poté byla rychlost navíjení pleteniny 1 zvýšena na 17 m/min a na procházející pleteninu byla skrze rotační šablonu aplikována hydrofobní pasta v dávce 130 g/m² pleteniny 1. Rotační šablona doléhala na pleteninu 1 těsně, s přitlakem 0,5 Bar, a plášť rotační šablony se otáčel rychlostí také 17 m/min, tedy společně s odvíjecí se pleteninou 1. Po aplikaci hydrofobní pasty na pleteninu 1 byla hydrofobní pasta aplikovaná na pleteninu 1 vyhlazena stěrkou, která bez přitlaku těsně doléhala na pleteninu 1, přičemž pletenina 1 s nanesenou a vyhlazenou hydrofobní pastou byla zavedena do první sušárny o teplotě 120 °C na dobu 60 s. Tím byla hydrofobní pasta vysušena. Poté byla pletenina 1 s nanesenou, vyhlazenou a vysušenou hydrofobní pastou zavedena do druhé sušárny o teplotě 160 °C na dobu 90 s, čímž byla nanesená a vysušená hydrofobní pasta kondenzována. Po ukončení kondenzace vznikla jednostranně hydrofobní pletenina 1 s hydrofobní pohledovou vlhkost stínící úpravou 2 pleteniny 1 umístěnou na líčové straně 6 a zasáknutou do poloviny tloušťky pleteniny 1. Rubová strana 5 pleteniny 1 si zachovává vlastnosti pleteniny 1 před jednostrannou aplikací hydrofobní pasty, tedy zůstává hydrofilní, se savostí dle Tegewa 3 s.

Pletenina 1 s hydrofobní úpravou 2 pleteniny 1 byla následně ponořena do změkčovacího roztoku silikonu v podobě polydimethyl siloxanu v koncentraci 10 g/l. pH změkčovacího roztoku se pohybovalo mezi 5 až 6, čehož bylo docíleno přidávkem kyseliny octové. Pletenina 1 byla po ošetření změkčovacím roztokem sušena při teplotě 130 °C po dobu 60 s. Po ukončení změkčovací úpravy pleteniny 1 vznikla oboustranně upravená pletenina 1 s hydrofobní líčovou úpravou 2 pleteniny 1 a hydrofilní rubovou úpravou 3 pleteniny 1.

Pletenina 1 s hydrofobní úpravou 2 byla po změkčení následně prostorově stabilizována sanforizací, tedy prostorovou stabilizací, kdy je pletenina 1 vytahována na třech válcích, přičemž pletenina 1 v cyklech prochází v nekonečné délce horkou lázní o teplotě alespoň 70 °C.

- 5 Z takto upravené pleteniny 1 s dodržáním rubové a lícové orientace bylo ušito městské tričko určené pro přímý kontakt s pokožkou nositele, které je schopné efektivně rozvádět vlhkost v rubové hydrofilní úpravě 3 pleteniny 1 a tuto vlhkost poté vypařovat skrz hydrofobní lícovou úpravu 2 pleteniny 1. Zároveň je toto městské tričko odolné vůči zašpinění běžnými tekutinami a potravinami díky hydrofobní lícové úpravě 2 pleteniny 1, která odpuzuje nejen tekutiny, ale i oleje a pasty, například kečup.

Příklad 3 Testování uživatelského komfortu

- 15 Uživatelský komfort nošení byl porovnáván pro městské tričko podle příkladu 1E, tričko vyrobené ze 100 % bavlněné pleteniny se stejnou gramáží, jako tričko podle příkladu 1, tedy 160 g/m², a sportovní funkční tričko z nebavlněného materiálu určené pro rychlý odvod potu, tzv. quick dry. Pro hodnocení bylo vybráno 10 nezávislých uživatelů, kteří hodnotili uživatelský komfort nošení trička při běžném nošení i při nenáročných sportovních aktivitách na škále od 1 do 10, kdy 1 znamená nepříjemné –negativní hodnocení a 10 znamená příjemné – pozitivní hodnocení.
- 20 Zprůměrované výsledky testování jsou ukázány na obrázku 6.

Příklad 2 Testování odstínění vlhkosti oblečení

- 25 Testování schopnosti oblečení odstínit vlhkost bylo testováno na městském tričku ušitém dle příkladu 1E dle protokolu pro vazebnou kapacitu vody tkanin. Tričko konfekční velikosti M o ploše 0,78 m² bylo zváženo v suchém stavu. Poté bylo tričko zcela ponořeno do minerální vody, která nejvíce simuluje složení tělesného potu, a ponecháno k nasáknutí po dobu 5 minut. Poté bylo tričko z vody vyjmuto a ponecháno okapat. Jakmile voda přestala z trička okapávat, respektive interval mezi kapkami byl delší než 1 min, bylo tričko převáženo. Ukázalo se, že tričko o ploše pleteniny 1 0,78 m² pojme 196,5 ml vody. Poté bylo tričko vyvěšeno na ramínko a ponecháno k pomalému prosychání. Každých 15 minut bylo tričko převáženo a pomocí obrazové analýzy byl porovnáván odstín lícové strany testovaného trička a suchého trička. Bylo zjištěno, že i přes to, že tričko stále obsahuje 139,2 g nasáknuté minerální vody, odstín lícové strany trička odpovídá odstínu suchého trička.
- 30 Vzhledem k tomu, že zásak hydrofobní pasty v příkladu 1E byl realizován do poloviny tloušťky pleteniny 1, bylo vypočteno, že 63,6 g hydrofobní úpravy 2 pleteniny 1 dokáže odstínit 139,2 g vlhkosti, tedy 2,19 násobek své vlastní váhy. Výsledky testování jsou ukázány na obrázku 7. odchylka plošné hmotnosti trička od metráže je způsobena přítomností stehů a informačních náševků.

40

Průmyslová využitelnost

Úprava pletenin, pleteniny s oboustrannou úpravou, funkční městské oblečení do kanceláře i na sport.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Oblečení utajující stopy tělesné vlhkosti určené pro kontakt s pokožkou **vyznačující se tím**, že obsahuje alespoň jednu vrstvu pleteniny (1) s obsahem alespoň 90 % hm. bavlny s plošnou hmotností 150 g/m² až 300 g/m² a je ošetřena pouze přípravky bez kationaktivních látek,
 přičemž pletenina (1) je opatřena hydrofobní, vlhkost stínící a uzamykající, úpravou (2) pleteniny (1) situovanou do hloubky 30 až 70 % z lícové strany pleteniny (1), a hydrofilní, vlhkost rozvádějící a zadržující, úpravou (3) pleteniny (1) situovanou do hloubky 30 až 70 % z rubové strany pleteniny (1),
 přičemž hydrofobní úprava (2) pleteniny (1) tvořena hydrofobní směsí, která tvoří 4 až 10 hm. % oblečení, a hydrofilní úprava (3) pleteniny (1) disponuje savostí dle Tegewa maximálně 5 s, hydrofobní úprava (2) pleteniny (1) odstíní oproti své hmotnosti alespoň dvounásobek hmotnosti vody zadržené v hydrofilní úpravě (3) pleteniny (1),
 přičemž hydrofilní úprava (3) pleteniny (1) ústí na rubové vnitřní straně oblečení a hydrofobní úprava (2) pleteniny (1) ústí na lícové vnější straně oblečení a rozhraní (4) hydrofobní úpravy (2) a hydrofilní úpravy (3) pleteniny (1) je situováno uvnitř vrstvy pleteniny (1).
2. Oblečení podle nároku 1 **vyznačující se tím**, že hydrofobní směs obsahuje alespoň 10 % hm. flourokarbonu a alespoň 50 % hm. polymerního nosiče.
3. Oblečení podle nároku 2 **vyznačující se tím**, že polymerním nosičem je akrylát a jeho deriváty, polyuretan a jeho deriváty, nebo akryláto-polyuretan a jeho deriváty.
4. Oblečení podle nároku 1 **vyznačující se tím**, že hydrofobní směs obsahuje 70 až 99 % hm. kopolymeru fluorokarbonu a akrylátu a 1 až 30 % hm. polyuretanu.
5. Oblečení podle nároku 2 nebo 4 **vyznačující se tím**, že fluorokarbon je tvořen uhlíkovým řetězcem o délce 4 nebo 6 uhlíků.
6. Oblečení podle nároku 1 **vyznačující se tím**, že pletenina (1) obsahuje alespoň 95 % hm. bavlny a alespoň 2 % hm. lycry.
7. Oblečení podle nároku 1 **vyznačující se tím**, že hydrofilní úprava (3) pleteniny (1) má savost dle Tegewa maximálně 3 s.
8. Způsob výroby oblečení podle nároku 1 **vyznačující se tím**, že pletenina (1) o plošné hmotnosti 150 až 300 g/m² se navine na odvíjecí kalandr textilní linky obsahující odvíjecí kalandr, rotační šablonu pro zátěr hydrofobní pasty s porozitou pláště 100 až 200 mesh, stěrku pro vyhlazení hydrofobní pasty, alespoň jednu sušárnu a navíjecí kalandr, přičemž pletenina (1) se odvine z odvíjecího kalandru a navine se na navíjecí kalandr, přičemž pletenina (1) prochází textilní linkou, do rotační šablony se zahájí dávkování hydrofobní pasty, která obsahuje 4 až 10 % hm. hydrofobní směsi, vodu a textilní zahušťku, přičemž hydrofobní pasta se textilní zahušťkou zahustí na dynamickou viskozitu 80 až 90 dPa.s, spustí se navíjení pleteniny (1) na navíjecí kalandr, přičemž pletenina (1) prochází textilní linkou rychlostí maximálně 25 m/min a hydrofobní pasta se na procházející pleteninu (1) aplikuje v dávce 110 až 200 g/m² pleteniny (1) skrze rotační šablonu, která těsně doléhá na pleteninu (1) s maximálním přtlakem 0,5 Bar a plášť rotační šablony se otáčí rychlostí odpovídající rychlosti odvinu pleteniny (1), přičemž po aplikaci hydrofobní pasty na pleteninu (1) se aplikovaná hydrofobní pasta na pleteninu (1) vyhladí stěrkou, která bez přtlaku těsně doléhá na pleteninu (1), přičemž pletenina (1) s nanesenou a vyhlazenou hydrofobní pastou se zavede do sušárny o teplotě 110 až 130 °C na dobu 30 až 90 s pro vysušení hydrofobní pasty, přičemž pletenina (1) s nanesenou, vyhlazenou a vysušenou hydrofobní pastou se zavede do

- sušárny o teplotě 150 až 170 °C na dobu 60 až 120 s pro kondenzaci hydrofobní pasty a vznik hydrofobní úpravy (2) pleteniny (1), přičemž pletenina (1) s hydrofobní úpravou (2) pleteniny (1) se následně prostorově stabilizuje sanforizací, a stabilizovaná upravená pletenina (1) se nastříhá a sešije do podoby oblečení, přičemž hydrofobní úprava (2) pleteniny (1) oblečení se orientuje na líci oblečení a hydrofilní úprava (3) pleteniny (1) se orientuje na rubu oblečení.
9. Způsob výroby oblečení podle nároku 8 **vyznačující se tím**, že hydrofobní pasta obsahuje 12 až 18 % hm. vodné disperse hydrofobní směsi o obsahu sušiny ve vodné dispersi 40 až 50 % hm.
10. Způsob výroby oblečení podle nároku 8 nebo 9 **vyznačující se tím**, že hydrofobní směs obsahuje alespoň 10 % hm. flourokarbonu a alespoň 50 % hm. polymerního nosiče.
11. Způsob výroby oblečení podle nároku 8 nebo 9 **vyznačující se tím**, že polymerním nosičem je akrylát a jeho deriváty, polyuretan a jeho deriváty, nebo akryláto-polyuretan a jeho deriváty.
12. Způsob výroby oblečení podle nároku 8 nebo 9 **vyznačující se tím**, že hydrofobní směs obsahuje 70 až 99 % hm. kopolymeru fluorokarbonu a akrylátu a 1 až 30 % hm. polyuretanu.
13. Způsob výroby oblečení podle nároku 8 **vyznačující se tím**, že textilie je pletenina (1) obsahující alespoň 95 % hm. bavlny a alespoň 2 % hm. lycry.
14. Způsob výroby oblečení podle nároku 8 **vyznačující se tím**, že rotační šablona disponuje pláštěm s porozitou 125 až 195 mesh.
15. Způsob výroby oblečení podle nároku 10 nebo 12 **vyznačující se tím**, že fluorokarbon je tvořen uhlíkovým řetězcem o délce 4 nebo 6 uhlíků.
16. Způsob výroby oblečení podle nároku 8 **vyznačující se tím**, že textilní záhustka je vyrobena z polysacharidů nebo z derivátů akrylové nebo maleinové kyseliny.
17. Způsob výroby oblečení podle nároku 16 **vyznačující se tím**, že textilní záhustka obsahuje 3 až 10 % hm. ethoxylovaného větveného tridecanolu a 1 až 10 % hm. alkanů C11 až C15.
18. Způsob výroby oblečení podle nároku 8 **vyznačující se tím**, že hydrofobní pasta se aplikuje v dávce 110 až 150 g/m² odvíjející se pleteninu (1) o plošné hmotnosti 150 až 180 g/m².
19. Způsob výroby oblečení podle nároku 8 **vyznačující se tím**, že hydrofobní pasta se aplikuje v dávce 130 až 200 g/m² odvíjející se pleteninu (1) o plošné hmotnosti 180 až 300 g/m².
20. Způsob výroby oblečení podle nároku 8 **vyznačující se tím**, že pletenina (1) s hydrofobní úpravou (2) pleteniny (1) se před sanforizací ošetří ponořením do vodní lázně změkčovacího roztoku s obsahem tenzidů a/nebo silikonů alespoň na 4 s a usuší se při teplotě 120 až 140 °C po dobu 30 až 90 s.
21. Způsob výroby oblečení podle nároku 20 **vyznačující se tím**, že změkčovací roztok obsahuje látku vybranou ze skupiny nebo jejich směs: polydimethyl siloxan nebo jeho soli, ethoxylovaný isotridecanol, toluensulfonát sodný.
22. Způsob výroby oblečení podle nároku 8 **vyznačující se tím**, že textilie s hydrofobní úpravou (2) pleteniny (1) se před sanforizací ošetří ponořením do vodní lázně antibakteriálního roztoku s obsahem stříbra, zinku, mědi nebo kobaltu alespoň na 4 s a usuší se při teplotě 120 až 140 °C po dobu 30 až 90 s.

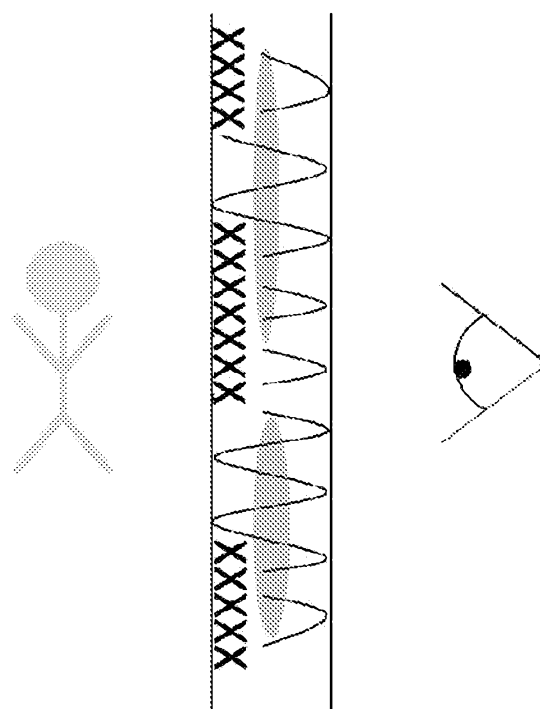
23. Způsob výroby oblečení podle nároku 22 **vyznačující se tím**, že antibakteriální roztok obsahuje pyrithion zinku.

5

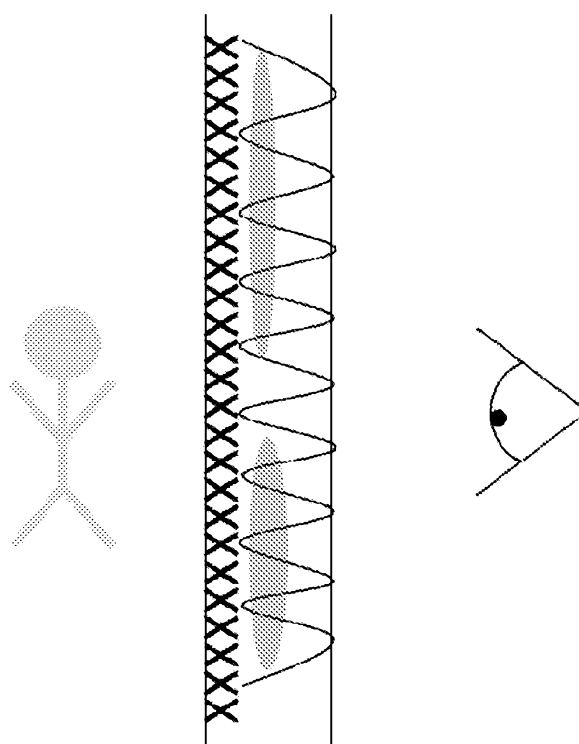
6 výkresů

Seznam vztahových značek

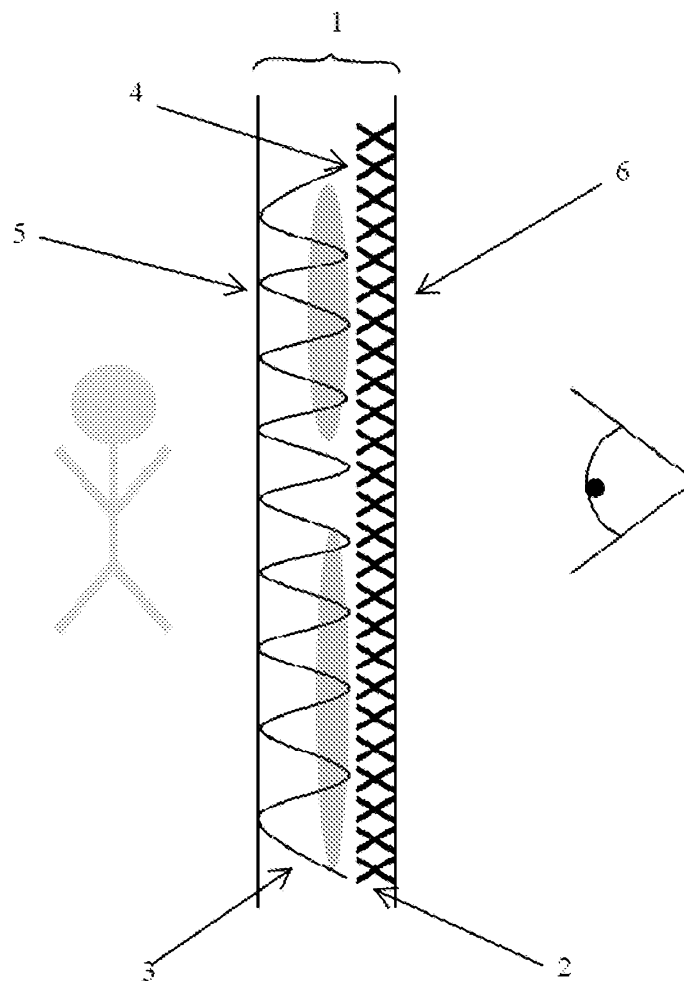
1. Pletenina
2. Hydrofobní úprava pleteniny 1
3. Hydrofilní úprava pleteniny 1
4. Rozhraní hydrofobní úpravy 2 a hydrofilní úpravy 3 pleteniny 1
5. Vnitřní rubová strana pleteniny 1
6. Vnější lícová strana pleteniny 1



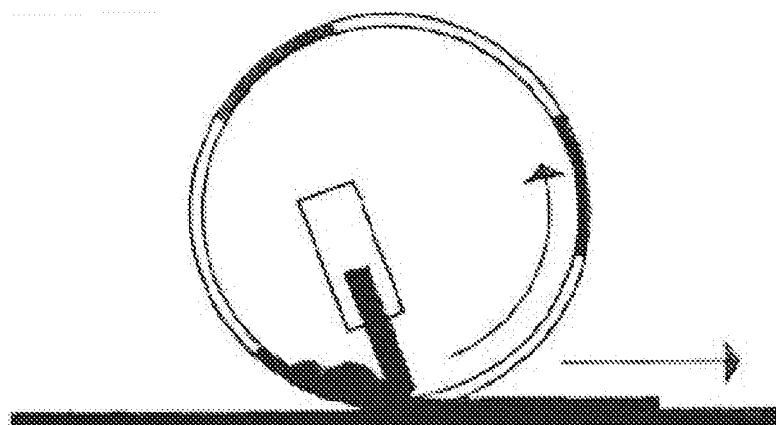
Obr. 1A Stav techniky



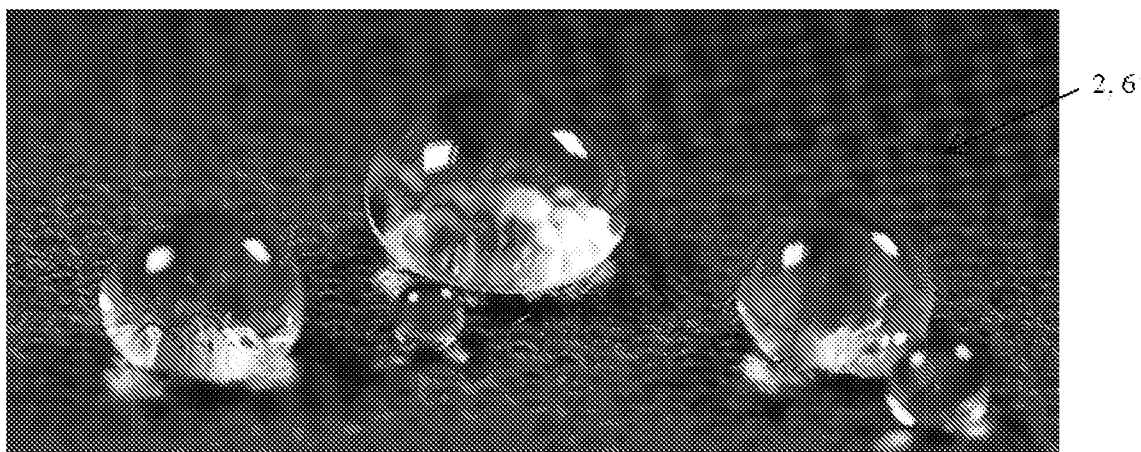
Obr. 1B Stav techniky



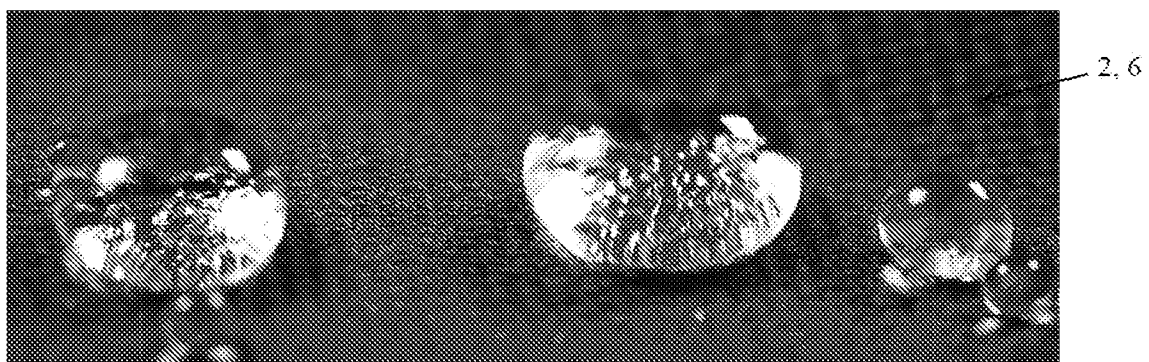
Obr. 2



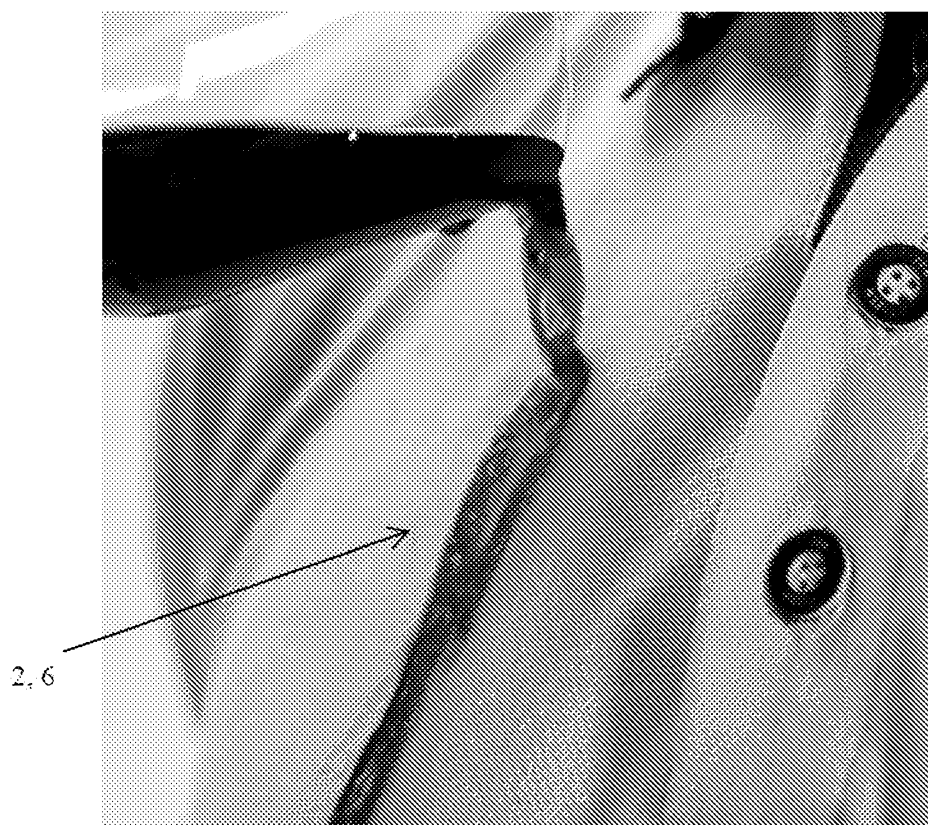
Obr. 3



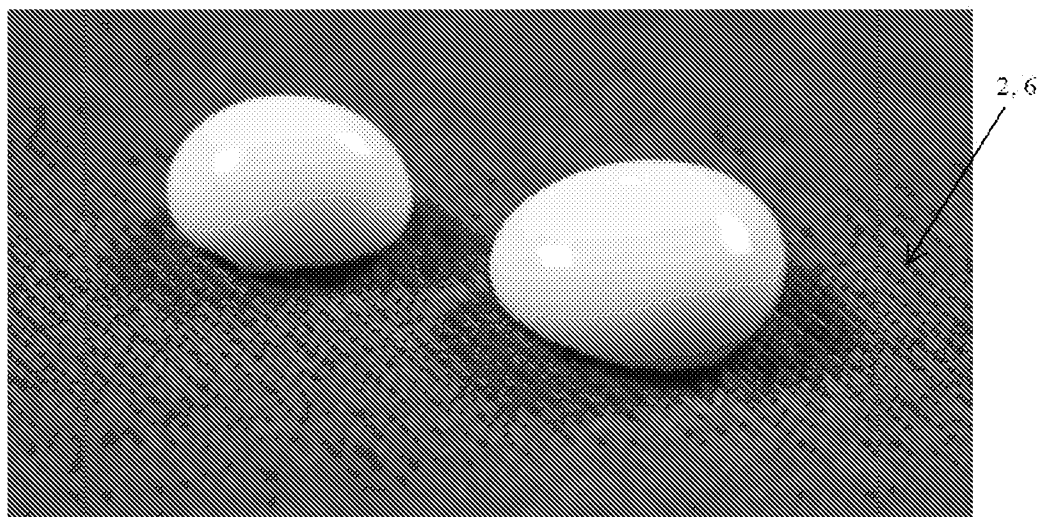
Obr. 4A



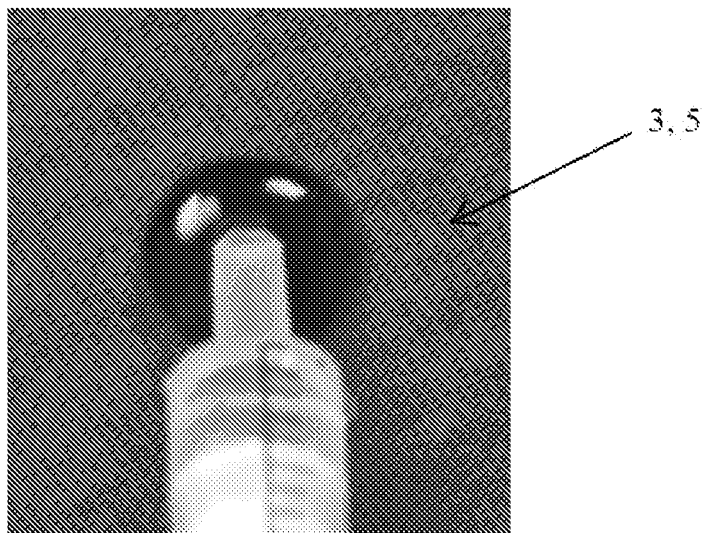
Obr. 4B



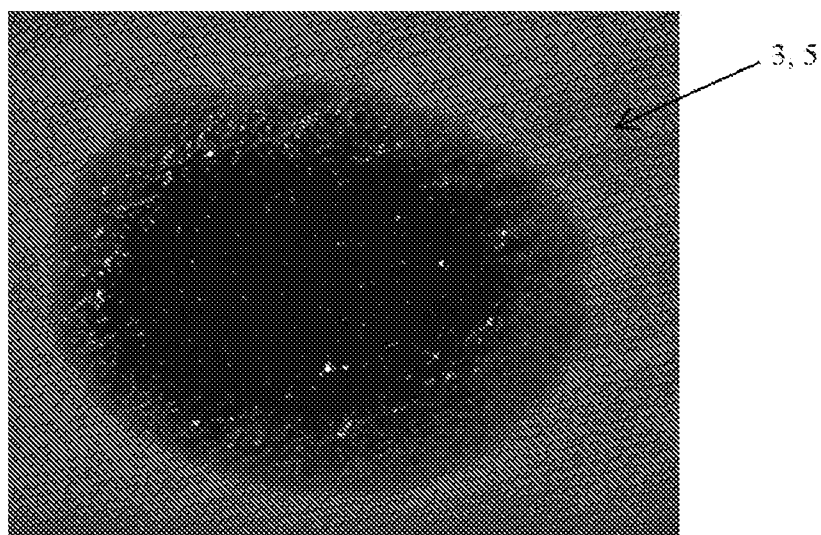
Obr. 4C



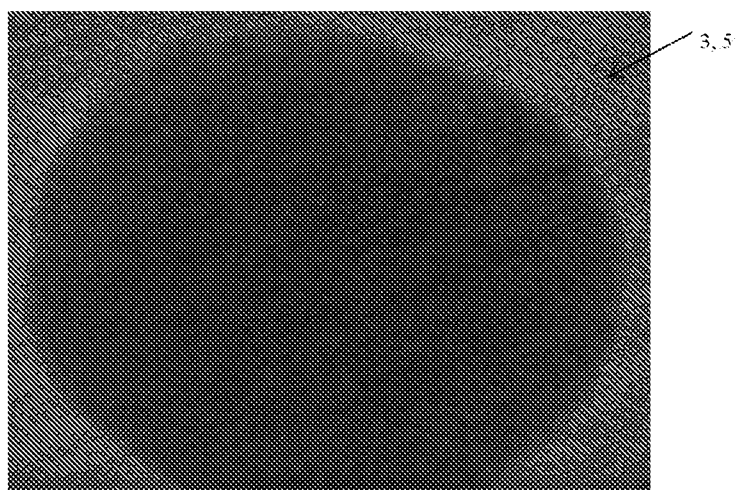
Obr. 4D



Obr. 5A



Obr. 5B



Obr. 5C

Testování uživatelského komfortu				
	je mi nepříjemná vlhkost na kůži	je mi příjemná vlhkost na kůži	mám viditelné skvrny od potu	vypadám dobře
Sportovní tričko typu quick dry	1	9	3	5
Klasické bavlněné tričko	6	3	9	3
Městské tričko podle tohoto vynálezu	3	6	1	9

Obr. 6

	váha suché látky (g)	váha suché hydrofilní vrstvy (g)	plocha látky (m ²)	plošná hmotnost (g/m ²)	pojme vody celkem (g)	odstíni vody (g)
pánské tričko M	127,2	63,6	0,78	163,1	196,5	139,2
metráž	160,0	80,0	1	160,0	251,9	178,5

Obr. 7