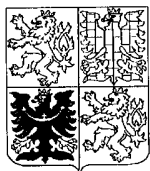


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **03.02.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **04.02.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/98101867**

(33) Země priority: **EP**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.11.2000**
(Věstník č. 11/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/US99/02393**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/39673**

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 2572

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

A 61 F 13/15

(71) Přihlašovatel:

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY, Cincinnati,
OH, US;

(72) Původce:

Carlucci Giovanni, Chietti, IT;
Cimini Carmine, Pescara, IT;
D'incecco Amedeo Franco, Pescara, IT;
Marinelli Luigi, Pescara, IT;
Veglio Paolo, Pescara, IT;

(74) Zástupce:

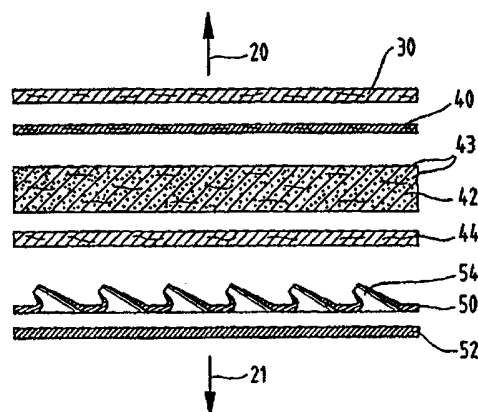
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Absorpční výrobek s prodyšnou dvojitou spodní
vrstvou zahrnující jednu vrstvu se zkosenými
kapilárními otvory**

(57) Anotace:

Prodyšné absorpční výrobky na jedno použití, například dětské pleny, inkontinenční výrobky pro dospělé, a zvláště pak hygienické vložky a kalhotkové pleny, jsou z důvodu prodyšnosti opatřeny děrovanou spodní vrstvou (50, 52). Alespoň jedna z prodyšných vrstev spodní vrstvy (50, 52) zahrnuje pružnou trojrozměrnou textilií, která sestává z polymerního filmu (55) s otvory, který je pro tekutinu nepropustný. Zmíněné otvory tvoří kapiláry (54), které nejsou k rovině filmu (55) kolmé, ale svírají se zmíněnou rovinou úhel menší jak 90°.



Absorpční výrobek s prodyšnou dvojitou spodní vrstvou zahrnující jednu vrstvu se zkosenými kapilárními otvory

Oblast techniky

Vynález se týká prodyšných absorpčních výrobků, například dětských plen, inkontinenčních výrobků pro dospělé, a zvláště pak hygienických vložek a plenkových kalhotek. Podle tohoto vynálezu je výrobek opatřen spodní vrstvou s otvory, které zajišťují prodyšnost výrobku. Alespoň jedna prodyšná vrstva spodní vrstvy zahrnuje pružnou trojrozměrnou textilií, která sestává z neprodyšného polymerního filmu s otvory. Otvory vytváří kapiláry, které nejsou k rovině filmu kolmé, ale svírají s rovinou filmu úhel menší jak 90° .

Dosavadní stav techniky

Konzument požaduje od výrobku především vysokou ochranu a co největší komfort při nošení, což je rozhodující pro vývoj v oblasti absorpčních výrobků, jakými jsou například hygienické vložky, menstruační vložky a plenkové kalhotky.

Jedním z prostředků zajištění pohodlí při nošení absorpčního výrobku je jeho prodyšnost. Prodyšnost se hlavně týká zařazení tzv. „prodyšné spodní vrstvy“ do absorpčního výrobku. Obecně používanou prodyšnou spodní vrstvou je film s mikropóry a děrovaný film se směrovaným přenosem tekutiny, tak jak je to uvedeno v U.S. patentu 4 591,523. Oba typy prodyšné spodní vrstvy jsou propustné pro výpary a dovolují výměnu plynných látek s okolím. Umožňuje to jednak odpařování části tekutiny zadržené v jádru, a dále cirkulaci vzduchu uvnitř absorpčního výrobku. Zvláště výhodná je zmíněná cirkulace vzduchu, jelikož snižuje pocit ulpívání absorbovaných tekutin na tělo, což mnoho uživatelů během nošení pociťuje, a což je spojeno s přítomností děrovaného filmu nebo filmu, používaného jako horní vrstva.

Nevýhodou spojenou s používáním prodyšné spodní vrstvy v absorpčním výrobku je negativní vliv na úroveň ochrany, který se projevuje prosakováním tekutin do spodního prádla uživatele. Ačkoliv prodyšné spodní vrstvy v principu pouze umožňují přenos materiálu v plynném stavu, projevuje se u nich současně i fyzikální mechanismus, například extruze, difúze a důsledek působení kapilárních sil, což má za následek přenos tekutin z absorpčního jádra přes spodní vrstvu do spodního prádla uživatele. Tento mechanismus stává zvláště

dominantním tehdy, jestliže se výrobek používá při fyzické námaze, nebo při nahromadění většího množství tekutin, nebo při prodloužených časových intervalech do výměny výrobku. Zatímco zařazení prodyšné spodní vrstvy je z hlediska komfortu velmi žádoucí, jelikož hlavní úlohou spodní vrstvy je stále bránit prosakování tekutiny, nejsou konvenční prodyšné vrstvy do výrobku zařazovány uspokojivým způsobem.

Problém prosakování do spodního prádla uživatele, vlivem zařazení zmíněné prodyšné spodní vrstvy do výrobku, byl již v oboru znám dříve. Pokusy problém vyřešit spočívaly v zařazení vícevrstvé spodní vrstvy, například takové, která je znázorněná v U.S. patentu 4 31 216. Podobně i evropská patentová přihláška 710 471 uvádí prodyšnou spodní vrstvu zahrnující vnější vrstvu vyrobenou z pro plyn propustné, hydrofóbní látky z polymerních vláken, a dále vnitřní vrstvu zahrnující děrovaný film se směrovou dopravou tekutiny. Přednost se dává tomu, aby při jistých testovacích podmínkách konstrukce spodní vrstvy nevykazovala dopravu/prosakování tekutiny. Rovněž evropská patentová přihláška 710 472 uvádí prodyšnou spodní vrstvu sestávající alespoň ze dvou prodyšných vrstev, které nesou přes plochu jádra navzájem spojeny. Přednost se dává tomu, aby spodní vrstva nevykazovala, při stanovených testovacích podmínkách, dopravu/prosakování tekutin.

U.S. patent 4 713 068 uvádí prodyšnou bariéru ve formě textilie, která se používá jako vnější povlak absorpčního výrobku. Bariéra zahrnuje alespoň dvě vrstvy, přičemž první vrstva má specifikovanou plošnou hmotnost, průměr vlákna a malý rozměr, druhá vrstva zahrnuje nepřerušovaný film z poly(vinyl alkoholu) se specifikovanou tloušťkou. Bariéra má rovněž specifikovanou rychlost přenosu vody/páry, a dále danou úroveň nepropustnosti. Avšak žádné z navržených řešení nebylo schopné poskytnout úplné vyřešení problému prosakování prodyšné spodní vrstvy, a to za všech možných podmínek.

U.S. patent stejně jako WO 97/03118 a WO 97/03795 uvádí vrstvu děrovaného filmu s kapilárami, které jsou rozmístěny vůči rovině filmu pod jistým úhlem, což se uvádí jako filmy se zkosenými kapilárami. Tato struktura filmu je poskytována jako zlepšení určené k zařazení do oblečení a prádla, které se stává prodyšným a nepřenášejícím tekutiny do prádla uživatele. Použití filmů se zkosenými kapilárami je naznačeno v souvislosti s absorpčními výrobky, ale ve formě horní vrstvy, zvláště pak na obr.16 U.S. patentu 5,591,510, ve kterém se uvádí kombinace filmů se zkosenými kapilárami a absorpčního materiálu, ale nikoliv v souvislosti s absorpčními výrobky na jedno použití, podle tohoto vynálezu.

Cílem tohoto vynálezu je proto poskytnutí absorpčního výrobku na jedno použití, který má zlepšené vlastnosti týkající se pohodlí při nošení, a přitom má přijatelnou výši ochrany, což znamená odolnost vůči prosakování.

Podstata vynálezu

Tento vynález se týká prodyšných absorpčních výrobků na jedno použití s vrstvenou strukturou, například dětských plen, inkontinenčních výrobků pro dospělé, a zvláště pak hygienických vložek a plenkových kalhotek. Tento vynález může být prospěšný i v tom, že se podle něj mohou vyrábět i podpažní podložky proti pocení apod. Podobné výrobky sestávají z vrstvené struktury, u které má každá skupina vrstev povrch obrácený v době nošení k prádlu uživatele, a dále povrch obrácený k tělu uživatele, to znamená orientovaný v opačném směru. Takový výrobek zahrnuje pro tekutinu propustnou horní vrstvu vytvářející povrch obrácený k tělu uživatele výrobku, dále zahrnuje absorpční jádro a prodyšnou spodní vrstvu s povrchem obráceným k prádlu uživatele tohoto výrobku. Absorpční jádro je vloženo mezi horní vrstvu a spodní vrstvu. Podle tohoto vynálezu může absorpční jádro poskytovat povrch obrácený k tělu uživatele, a to tak, že povrch jádra rovněž plní funkci horní vrstvy.

Prodyšná vrstva je umístěna na povrchu absorpčního jádra, obrácenému k prádlu uživatele, a zahrnuje alespoň první spodní vrstvu a druhou spodní vrstvu. První spodní vrstva je umístěna mezi povrchem obráceným k prádlu absorpčního jádra a povrchem druhé spodní vrstvy obráceným k tělu uživatele. Z důvodu poskytnutí výrobku prodyšnost, jsou všechny spodní vrstvy propustné vůči vodní páře, ještě lépe vůči vzduchu. První spodní vrstva zahrnuje pružnou trojrozměrnou textilií, která sestává s polymerního pro tekutinu nepropustného filmu, který je opatřen otvory. Zmíněné otvory vytváří kapiláry, které mají boční stěny, které vybíhají z povrchu filmu obráceného k tělu uživatele, a které vytváří trojrozměrný systém. Kapiláry zahrnují první otvor v povrchu filmu obrácenému k prádlu a druhý otvor na konci kapilár, oddělený od povrchu filmu obrácenému k tělu uživatele. Důležité je, že kapiláry vybíhají z povrchu filmu, obrácenému k tělu uživatele, pod úhlem, který je menší než 90° , vztaheno k rovině filmu.

U provedení, kterému se dává přednost, jsou kapiláry v podstatě identické a jsou rovnoměrně rozmístěny po povrchu filmu. Středová osa každé kapiláry svírá s rovinou filmu úhel mezi 85° a 20° , lépe mezi 65° a 25° , a ještě lépe mezi 55° a 30° . Středová osa je definována jako čára spojující střední bod prvního otvoru kapiláry se středním bodem druhého otvoru kapiláry.

U některých provedení je rovněž možné, aby první otvor, alespoň některých kapilár, byl větší než druhý otvor příslušné kapiláry, takže samotné kapiláry vytváří kužely, které vytváří větší kapilární síly, a to ve směru k absorpčnímu jádru. U jiného provedení, podle tohoto vynálezu, jsou kapiláry zakřivené, nebo se zdají být ohnuté, směrem k rovině filmu.

Alternativně, nebo mimo to, mají kapiláry první a druhou část, které se liší ve směru, tvaru a velikosti, nebo v kombinaci zmíněných vlastností.

Druhý otvor, alespoň některých kapilár, může mít tvar štěrbin. Za štěrbin se považuje takový tvar, u kterého je délka otvoru alespoň pětikrát větší než menší délka otvoru.

Obecně platí, konstrukce absorpčního prvku může být taková, že textilie zahrnující film vytváří povrch obrácený k tělu uživatele konstrukce spodní vrstvy. Tímto způsobem směřovaná doprava tekutiny a schopnost zkosených kapilár poskytuje možnost uzavírat se při působení tlaku, dále nejlepší prosakování ochranou, zatímco udržují optimální prodyšnost a zlepšený komfort při nošení.

Přehled obrázků na výkrese

Obr. 1 znázorňuje příčný řez absorpčním výrobkem, který zahrnuje všechny obvyklé prvky, a to včetně provedení prodyšné spodní vrstvy podle tohoto vynálezu,

obr. 2 až 7 znázorňuje alternativní provedení zkosených kapilár, používaných pro trojrozměrnou textilií, zahrnutou v prodyšné spodní vrstvě podle tohoto vynálezu.

Příklady provedení vynálezu.

Tento vynález se týká absorpčního výrobku na jedno použití, jakým může například být hygienická vložka, plenková kalhotka, inkontinenční výrobek, vložka proti pocení a dětská plenka. Takový výrobek obvykle zahrnuje prvky horní vrstvy propustné pro tekutinu, dále spodní vrstvu a absorpční jádro, které je umístěné mezi horní a spodní vrstvou. Podle tohoto vynálezu lze horní vrstvu, spodní vrstvu a jádro vybrat z kteréhokoliv známého typu těchto komponent, a to za předpokladu, že splňují požadavky na komfort a příslušnou ochranu, a dále na podmínky, které budou popsány v příložených nárocích.

Obecně platí, že horní vrstva, pokud je zařazena, by měla vykazovat dobrou retenci tekutiny, a to z důvodu udržení suchého povrchu, což je předpoklad pro udržení suchosti pokožky uživatele. Absorpční jádro musí poskytovat dostatečnou absorpční kapacitu a musí umožnit průchod páry/vzduchu, zatímco spodní vrstva musí zabránit promočení (propustnost pro tekutinu), a dále musí, při dostatečné prodyšnosti, zadržovat absorbovanou tekutinu. Kromě toho jsou jednotlivé prvky spojeny pomocí známých technik tak, že finální výrobek vykazuje zamýšlený komfort a úroveň výkonosti.

V následujícím popisu vynálezu bude povrch orientovaný směrem k uživateli nazýván povrchem obráceným k uživateli. Uvedený směr je na obrázcích označen šipkou 20.

Povrch orientovaný směrem k prádlu uživatele bude dále uváděn jako povrch obrácený k prádlu a jeho směr je na obrázcích označen šipkou 21.

Komponenty 'absorpčního výrobku

Horní vrstva

Absorpční výrobek podle tohoto vynálezu obvykle zahrnuje horní vrstvu. Vhodnou horní vrstvou může být horní vrstva známá v oboru. Na obr.1 je horní vrstva označena referenční číslicí 30.

Horní vrstva může zahrnovat jednu vrstvu nebo více vrstev. U provedení, kterému se dává přednost, horní vrstva zahrnuje první vrstvu, která poskytuje povrch obrácený k uživateli, a dále druhou vrstvu umístěnou mezi první vrstvou a absorpční strukturou/jádrem. Kromě toho lze použít další vrstvu na povrchu první vrstvy obrácenému k uživateli, která se však vyskytuje pouze v centrální zóně, nebo v části obvodové zóny výrobku, kde má za úkol poskytovat zvláštní měkkost nebo zvláštní schopnosti, týkající se manipulace/zadržování (konstrukce se obvykle nazývá „hybridní horní vrstva“). Horní vrstva se nachází nad celou absorpční strukturou a může se šířit do, a vytvářet část bočních chlopní, boční balicí prvky nebo křídélka.

Horní vrstva jako celek, a tím i každá vrstva musí být poddajná, měkká, a přitom nesmí dráždit pokožku uživatele. Může rovněž vykazovat pružnost, která umožňuje její roztahení v jednom nebo ve dvou směrech. Zmiňovaná horní vrstva se týká jakékoliv vrstvy, jejíž hlavní funkcí je příjem a doprava tekutiny od uživatele směrem k absorpčnímu jádru, a dále zadržování tekutiny v absorpčním jádru. Kromě toho, horní vrstva, podle tohoto vynálezu, by měla mít vysokou propustnost pro výpary, a rovněž tak vysokou propustnost pro vzduch.

Podle tohoto vynálezu by měla být horní vrstva vytvořena z jakéhokoliv materiálu vhodného pro tento účel, který je v oboru znám, například z tkaného materiálu, netkaného materiálu, filmů a z jejich kombinací. Podle provedení, kterému se podle tohoto vynálezu dává přednost, zahrnuje alespoň jedna vrstva horní vrstvy pro tekutinu propustný a děrovaný polymerní film. Přednost se dává filmu s otvory, jejichž úlohou je ulehčit dopravu tekutiny z povrchu obrácenému k uživateli do absorpční struktury, tak jak to podrobně uvádí U.S. patent 3 929 135, U.S. 4 151 240, U.S.4 319 868, U.S. 4 324 426, U.S.D. 4 343 314 a U.S. 4 591 523. Děrované mohou být pouze netkané a tkané podkladové textilie, které jsou schopné zlepšit příjem tekutiny.

Absorpční jádro

Podle tohoto vynálezu mohou být absorpční jádra, vhodná k použití, vybrána z jakýchkoliv absorpčních jader nebo systémů absorpčních jader známých v oboru. Zde používaný výraz absorpční jádro se týká jakéhokoliv materiálu, nebo vícevrstevných materiálů, jejich primární funkcí je absorbovat, skladovat a distribuovat tekutinu. Na obr. 1 je znázorněná absorpční struktura se třemi vrstvami 40, 42, 44.

Absorpční výrobek, podle tohoto vynálezu, by měl vykazovat vysokou propustnost výparů, a rovněž tak i vzduchu. Tloušťka absorpčního jádra by měla mít hodnotu menší jak 12 mm, lépe menší jak 8 mm, ještě lépe menší jak 5 mm, a vůbec nejlépe v rozmezí od 4 mm do 2 mm.

Podle tohoto vynálezu by absorpční jádro mělo zahrnovat následující komponenty: a) nepovinnou primární vrstvu distribuující tekutinu, nejlépe společně se sekundární distribuční vrstvou; b) Vrstvu zadržující (skladující) tekutinu; c) nepovinnou vláknitou (rozprašovací) vrstvu umístěnou pod zadržovací vrstvou a za d) další nepovinné komponenty.

Primární/sekundární vrstva distribuce tekutiny

Jedna nepovinná komponenta absorpčního jádra, podle tohoto vynálezu, je označena číslicí 40 na obr. 1 a představuje primární distribuční vrstvu tekutiny a sekundární distribuční vrstvu tekutiny. Primární distribuční vrstva obvykle leží pod horní vrstvou a zajišťuje mezi nimi spojení realizované absorbovanou tekutinou. Horní vrstva přenáší získanou tekutinu do primární distribuční vrstvy, odkud je nakonec přenesená do zadržovací vrstvy. Přenos tekutiny primární distribuční vrstvou neprobíhá pouze tloušťkou vrstvy, ale rovněž směrem podél délky a šířky absorpčního výrobku. Rovněž nepovinná, ale jinak preferovaná sekundární distribuční vrstva obvykle leží pod primární distribuční vrstvou a zajišťuje mezi nimi spojení absorbovanou tekutinou. Účelem této sekundární distribuční vrstvy je snadno získat tekutinu z primární distribuční vrstvy a zajistit její rychlý přenos do pod ní ležící zadržovací vrstvy. Umožňuje to plné využití kapacity zadržovací vrstvy. Vrstvy distribuce tekutiny mohou být zhotoveny z jakéhokoliv materiálu typického pro distribuční vrstvy.

b) Vrstva zadržující (skladující) tekutinu (zadržovací vrstva)

Vrstva zadržující tekutinu 42 leží pod primární nebo sekundární distribuční vrstvou tak, že je s oběma vrstvami ve styku prostřednictvím tekutiny. Vrstva zadržující tekutinu může zahrnovat jakýkoliv obvyklý absorpční materiál, nebo jejich kombinace. Přednost se

dává tomu, aby zahrnovaly absorpční gelový materiál, který se obvykle označuje jako „hydrogel“, „superabsorbent“, „hydrokoloid“, a to v kombinaci s vhodnými nosiči, kterými mohou být částice 43 na obr. 1.

Absorpční gelové materiály jsou schopné absorbovat velká množství vodnatých tělesných tekutin, a kromě toho jsou schopné takto absorbované tekutiny zadržovat i při působení středního tlaku. Absorpční gelové materiály se mohou homogenně, ale i nehomogenně, rozptýlit ve vhodném nosiči. Vhodné nosiče, pokud jsou rovněž absorbenty, se mohou použít samostatně.

Vhodné absorpční gelové materiály často obsahují částice polymerního gelového materiálu, které jsou ve vodě v podstatě nerozpustné, mírně zesíťované a částečně neutralizované. Takový materiál vytváří po styku s vodou hydrogel. Polymerní materiály tohoto typu lze připravit z polymerizovatelných, nenasyčených monomerů, obsahujících kyselinu, které jsou v oboru známé.

Vhodné nosiče zahrnují materiály, které se obecně používají v absorpčních strukturách, například sem patří modifikovaná celulózová vlákna, a to ve formě chuchvalců a/nebo textilií. Vhodné nosiče se mohou používat společně s absorpčním gelovým materiálem, mohou se však rovněž použít samostatně nebo v kombinaci. Přednost se dává textiliím nebo textilním laminátům, a to jedná-li se o hygienické vložky a plenkové kalhotky.

Provedení absorpční struktury, vyrobené podle tohoto vynálezu, může zahrnovat dvouvrstvý laminát. Tyto vrstvy mohou být navzájem spojeny například lepidlem nebo taveným polymerním práškovým pojivem (PE prášek), mechanickým vzájemným spojem, nebo vodíkovým přemostěním. Absorpční gelový materiál, nebo jiný nepovinný materiál, se může vložit mezi zmíněné vrstvy.

Mohou se použít i modifikovaná celulózová vlákna, například zpevněná celulózová vlákna. Mohou se použít i syntetická vlákna z acetátu celulózy, polyvinyl fluoridu, polyvinyliden chloridu, akrylu (Orlonu), polyvinyl acetátu, nerozpustného polyvinyl alkoholu, polyethylenu, polypropylenu, polyamidů (například nylonu, polyesterů, bikomponentních vláken, trikomponentních vláken, z jejich směsí apod. Přednost se dává tomu, aby vláknité povrchy byly hydrofilní, nebo aby byly upraveny na hydrofilní povrchy. Zadržovací vrstva může rovněž zahrnovat plnidla, například Perlit, křemelinu, Vermikulit apod., a to s cílem zlepšit retenci tekutin.

Jestliže je gelový materiál v nosiči rozptýlen nehomogenně, může být zadržovací vrstva přesto homogenní, to znamená, že má v rámci rozměrů zadržovací vrstvy distribuční

gradient v jednom, nebo několika směrech. Nehomogenní distribuce se může rovněž týkat laminátů, které obklopují absorpční gelové materiály částečně, nebo úplně.

Jako alternativní se k zdržování tekutiny jeví použití pěnového materiálu, nebo skutečné pěnové struktury. Existují pěny s otevřenými buňkami, které absorbují tekutinu, a které vlivem chemického nebo povrchového vzájemného působení mohou zadržovat tekutinu i při působení tlaku. Takové pěny se mohou vytvářet na pokožce, což u uživatele vyvolává pocit hebkosti, čehož výsledkem je, že použití horní vrstvy není povinné. Typické pěny jsou uvedeny v PCT publikaci WO 93/03699, WO 93/04092, WO 93/04113.

c) Nepovinná vláknitá(rozprašovací) vrstva

Nepovinnou složkou, která se vkládá do absorpčního jádra, podle tohoto vynálezu, je vláknitá vrstva umístěná v blízkosti zadržovací vrstvy, ale obvykle ležící pod zadržovací vrstvou a je na obr.1 označena číslicí 44. Tato vláknitá vrstva se obvykle uvádí jako „rozprašovací vrstva“, jelikož poskytuje podkladovou vrstvu v zadržovací vrstvě, na kterou se, během výroby absorpčního jádra, ukládá (rozprašuje) absorpční gelový materiál. Pokud je materiál ve formě makrostruktury, kterou jsou například vlákna, tenká textilie nebo pruhy, nemusí se tato „rozprašovací“ vrstva použít. Rozprašovací vrstva poskytuje další možnosti manipulace s tekutinou, například knotový efekt ve směru podél délky podložky.

d) Jiné nepovinné komponenty absorpční struktury

Absorpční jádro, podle tohoto vynálezu, může zahrnovat jiné nepovinné komponenty, které se obvykle používají v absorpčních textiliích. Tak se může mezi příslušné vrstvy, nebo do příslušných vrstev absorpčního jádra, vkládat zesilující mul. Zesilující muly mohou mít takové uspořádání, aby nevytvářely stykové bariéry přenosu tekutiny. Poskytnutí strukturální integrity, která se vyskytuje jako výsledek tepelného spojení, znamená, že použití zesilujících mulů není u tepelně spojených absorpčních struktur požadováno

Jiné komponenty, které je možné do absorpčního jádra podle tohoto vynálezu zařadit, se nejlépe umísťují v blízkosti, nebo jako součást, primární nebo sekundární distribuční vrstvy nebo zadržovací vrstvy, přitom mezi tyto komponenty patří například látky omezující zápach, například zoelity, černé uhlí, silikáty, EDTA a jiné cheláty. Tyto látky se dodávají ve formě částicového materiálu, nebo jako součást částic, ale mohou se dodávat i společně s gelovým materiálem, o kterém již byla zmínka.

Spodní vrstva

Absorpční výrobek podle tohoto vynálezu rovněž zahrnuje prodyšnou spodní vrstvu. Spodní vrstva v první řadě brání absorbovaným výměškům, které jsou zadržovány v absorpční struktuře, zvlhčovat výrobky, které přichází do styku s absorpčním výrobkem, například spodní kalhotky, pyžama, spodní prádlo, košilky a pod., přitom pro dopravu tekutiny působí jako bariéra. Kromě toho spodní vrstva, podle tohoto vynálezu, propouští alespoň vodní páru nebo vodní páru i vzduch, čímž umožňuje cirkulaci vzduchu dovnitř výrobku a pohyb vodní páry ven z výrobku. Spodní vrstva se obvykle rozprostírá po celé absorpční struktuře, může se vyskytovat i v části, nebo tvořit i celou boční chlopeň, boční balicí prvky nebo křídélka, pokud jsou součástí výrobku.

Podle tohoto vynálezu se v absorpčním výrobku používá dvojitá prodyšná spodní vrstva. Vhodná spodní vrstva zahrnuje alespoň první a druhou vrstvu, přičemž první vrstva je propustnou vrstvou. Prodyšné spodní vrstvy, kterým se dává přednost, jsou vrstvy s vysokou hodnotou výměny výparů, nejlépe s vysokou hodnotou výměny výparů a vysokou hodnotou výměny vzduchu.

První vrstva je na obrázcích označena číslicí 50. Je umístěna mezi povrchem absorpčního jádra obrácenému k prádlu uživatele a povrchem druhé vrstvy, označené na obr. 1 číslicí 52, který je obrácený k tělu uživatele. Je orientována tak, že zpomaluje, nebo dokonce brání, pohybu tekutiny z absorpčního jádra směrem ven, ale přitom umožňuje volný průchod vzduchu vrstvou.

Podle tohoto vynálezu poskytuje druhá vrstva 52 alespoň propustnost pro vodní páru, čímž podporuje prodyšnost výrobku. Nepožaduje se, ale bylo by to žádoucí, aby rovněž podporovala propustnost vzduchu, která ještě více zlepší pocit pohodlí prodyšného výrobku. V tomto ohledu vhodné vrstvy, propustné pro vodní páru a vzduch, zahrnují dvojrozměrné mikro/makro děrované filmy, které mohou být rovněž mikro/makroskopicky expandovanými filmy, filmy s otvory a monolitní filmy, stejně jako tkanými nebo netkanými textiliemi.

Vhodné dvojrozměrné rovinné vrstvy spodní vrstvy se mohou zhotovit z jakéhokoliv materiálu známého v oboru, ale přednost se dává výrobě z polymerních materiálů, které jsou běžně k dispozici. Vhodnými materiály jsou například Goretex (TM) nebo Sympatex (TM), což jsou materiály dobře známy v oboru, a to pro použití u tzv. prodyšných oděvů. Jiné vhodné materiály zahrnují XMP-1001 od Minnesota Mining and Manufacturing Company, St. Paul, Minnesota, USA, a Exxair XBF-101W od Exxon Chemical Company. Použitý výraz dvojrozměrná rovinná vrstva se týká vrstvy s hloubkou menší jak 1 mm, lépe menší jak 0,5

mm, u které otvory nevyčnívají z roviny vrstvy. Děrované materiály používané jako spodní vrstva, u tohoto vynálezu, se mohou vyrábět různými způsoby známými v oboru, například způsoby popsány v EPO 293 482. Kromě toho rozměry otvorů, vyráběných tímto způsobem, se mohou zvětšit působením síly na rovinu spodní vrstvy (napínáním vrstvy).

Vhodné děrované filmy zahrnují filmy, které mají nespojité otvory, a které se táhnou za vodorovnou rovinu povrchu obrácenému k prádlu uživatele směrem k jádru, a přitom vytváří výrůstky. Výrůstky mají ústí nacházející se u svého výstupního konce. Výrůstky mohou mít tvar komínu, podobný tomu, který je popsán v U.S. 3,929,135. Otvory umístěné v rovině, a rovněž ústí umístěná u výstupního konce výrůstků, mohou mít kruhový, ale i nekruhový tvar, a to za předpokladu, že průřez ústí u výstupního konce výrůstku je menší než průřez otvoru umístěného v povrchu obrácenému k prádlu. Přednost se dává tomu, aby děrované předformované filmy měly směrovou dopravu tekutiny a byly umístěny tak, aby bránily ztrátám tekutiny prosakováním spodní vrstvou. Vhodnými makroskopicky expandovanými filmy mohou být filmy uvedené v U.S. 4 637 819 a v U.S. 4 591 523.

Vhodné monolitní filmy zahrnují Hytrel (TM), která je k dispozici u DuPont Corporation, USA, a jiné takové materiály popsané v Index 93 Congress, Session 7A „Adding value to Nonwovens“, J-C Cardinal a Y.Trouilhet, Dupont de Nemours, international S.A. Switzerland. Vhodné netkané a/nebo tkané textilie jsou v oboru dobře známé. Mohou se použít netkané textilie, například spřádáné, zhotovené foukáním taveniny nebo mykáním, které jsou kladeny vzduchem a tepelně spojovány, pokládáné za sucha a dokonce i za mokra, a to s, nebo bez pojiva. Přednost se dává zvláště vícevrstevným netkaným látkám, například kompozitům jemných vláken zhotovených foukáním taveniny, s mnohem hrubšími spřádanými vlákny, s vlákny zhotovenými foukáním taveniny, které vytváří povrch, obrácený k uživateli, netkané vrstvy.

První vrstva je podle tohoto vynálezu v přímém kontaktu s absorpčním jádrem. Poskytuje propustnost pro vodní páru tím, že je děrovaná. Přednost se dává tomu, aby byla vyrobena v souladu se zmíněným US-A-5,591,510, nebo s PCT WO-97/03818, s WO-97/03795. Tato vrstva zahrnuje polymerní film označený na obr.1 jako první vrstva 50 s kapilárami 54. Kapiláry vystupují z povrchu filmu 50, obrácenému k tělu uživatele, pod úhlem, který je menší jak 90° . Na obr.2 až 7 jsou znázorněna různá provedení kapilár. Přednost se dává tomu, aby kapiláry byly stejnoměrně rozmístěny po celém povrchu vrstvy a byly všechny stejné. Vrstvy, které mají pouze některé oblasti povrchu opatřeny otvory, například pouze na jedné ploše, mimo oblast spojenou s centrální zásobovací zónou absorpčního jádra, mohou být opatřeny kapilárami podle tohoto vynálezu.

Způsoby výroby takového trojrozměrného polymerního filmu s kapilárními otvory jsou stejné, nebo podobné, jako u referenčního děrovaného filmu horní vrstvy, a rovněž u již zmíněného mikro/makroskopicky expandovaného filmu. Polymerní film, například polyethylen (LDPE, LLDPE, MDPE, HDPE, nebo jejich lamináty) se zahřívá na teplotu blízkou teplotě tavení, dále se na něj přes formovací síto působí sací silou, která vytahuje ty plochy, na které působí zmíněná sací síla, která je-li dostatečně velká roztrhne film, a tím vytváří ve filmu tvarované otvory.

Různé formy, tvary, velikosti a uspořádání kapilár budou podrobněji popsány s odkazem na obr.2 až 7. Otvory 53 vytváří kapiláry 54, které mají boční stěny 56. Kapiláry vystupují z povrchu filmu obrácenému k tělu uživatele 55 v délce, která může mít hodnotu rovnající se řádově velikosti největšího průměru otvoru, ale může dosahovat několikanásobku této hodnoty. Kapiláry mají první otvor 57 v rovině povrchu filmu obrácenému k prádlu uživatele 55 a druhý otvor 58, který je otvorem vytvořeným pomocí sací síly (vakuum) zmíněného procesu vytváření otvorů. Okraje druhého otvoru 58 mohou mít přirozeně nepravidelný a nestejný tvar, a to s různými volně vyčnívajícími prvky z okraje otvoru. Přednost se dává co možní nejhladšímu okraji, aby se nemohly vytvářet překážky dopravě tekutiny, a to mezi vyčnívajícími prvky na konci druhého otvoru 58 kapiláry 54 a absorpčním jádrem 44 v absorpčním výrobku (naproti tomu to může být žádoucí u děrovaného filmu horní vrstvy, kde zmíněné volně vyčnívající prvky poskytují funkci nasávací).

Podle obr.4 má první otvor středový bod 157 a druhý otvor má rovněž středový bod 158. Středovými body nekruhového otvoru jsou středové body plochy příslušné otevřené plochy. Spojením středového bodu 157 prvního otvoru 57 se středovým bodem 158 druhého otvoru je definována středová osa 60. Středová osa 60 svírá s rovinou filmu úhel 59, přičemž zmíněná rovina filmu je stejnou rovinou jako povrch obrácený ke spodnímu prádlu uživatele filmu 55. Velikost úhlu může mít hodnotu v rozmezí mezi 85° a 20° , lépe mezi 65° a 25° , nejlépe mezi 55° a 30° .

Je možné, aby kapiláry měly tvar komínu s druhým otvorem 58 podstatně menším než první otvor 57, pokud bereme v úvahu velikost otvoru v rovině kolmé na středovou osu 60. Takové provedení je znázorněno na obr.3 a 2. Na obr.2 je rovněž znázorněno, že stěna 56 kapiláry nemusí končit v druhém otvoru 58 tak, že otvor tvoří povrch kolmý ke středové ose 60, ale tak, že stěna na části kapiláry, dále od povrchu obráceném k tělu uživatele filmu 55, se táhne přes otvor, čímž dále filmu pomáhá ve zmenšení možnosti migrace tekutiny kapilárami z absorpčního jádra na straně filmu 55 obrácené k tělu uživatele, do strany filmu obrácené k prádlu uživatele (což vede k prosakování).

Na obr.5 jen znázorněno další provedení kapilár použitelných u tohoto vynálezu, které jsou po délce zakřiveny, a to směrem k povrchu filmu 55 obrácenému k tělu uživatele. Toto uspořádání má stejný efekt jako prodloužení stěny 56 na obr.2.

Na obr.6 je znázorněno další provedení kapiláry podle toho vynálezu, které zahrnuje první část 257 a druhou část 258. První část 257 kapiláry se liší od druhé části 258 kapiláry 54 ve směrové orientaci. Rozdíl může být i ve tvaru, velikosti a formě částí kapiláry, čímž se dosahuje požadované prodyšnosti při vyloučení průchodu tekutiny filmem ve směru od strany obrácené ke tělu uživatele ke straně obrácené k prádlu uživatele. Příklad je znázorněn na obr.7.

Aniž bychom se vážali pouze na teorii věříme, že kapiláry, podle tohoto vynálezu, v první vrstvě prodyšné spodní vrstvy umožňují průchod vzduchu a vodní páry, který není kapilárami omezen tím, že jsou zkoseny pod jistým úhlem nebo tvarem, tak jak to již bylo uvedeno. Zkosení a tvarování, podle tohoto vynálezu, umožňuje kapilárám uzavřít se při působení tlaku ze strany obrácené k tělu uživatele, čímž se pohyb tekutiny kapilárami směrem ven stává téměř nemožným. Trojrozměrně formované vrstvy jsou nejvíce preferované vrstvy, pokud jde o prodyšnost absorpčních výrobků, konkrétně to platí, jestliže se poskytuje další druhá vnější vrstva.

Konstrukce absorpčního výrobku

Další aspekt tohoto vynálezu se týká spojování horní vrstvy, spodní vrstvy a prvků absorpčního jádra do absorpčního výrobku. Podle tohoto vynálezu se spojují alespoň dva, lépe všechny prvky výrobku.

Každý zmíněný prvek zahrnující alespoň jednu vrstvu má povrch obrácený k tělu uživatele a povrch obrácený k prádlu uživatele. Přilehlý povrch obrácený k prádlu vytváří společné rozhraní s povrchem obráceným k tělu uživatele přilehlého prvku nebo vrstvy. Prvky nebo vrstvy jsou k sobě připojeny prostřednictvím tohoto rozhraní. Tímto způsobem je horní vrstva spojena s absorpčním jádrem, přičemž jádro je spojeno se spodní vrstvou. Každá horní vrstva, spodní vrstva a prvky jádra mohou obsahovat více jak jednu vrstvu, přičemž tyto vrstvy se spojují podobným způsobem. Kromě toho, horní vrstva může být spojena přímo či nepřímo se spodní vrstvou, a to po obvodu absorpčního výrobku, kdy se tím zároveň do výrobku uzavírá absorpční jádro.

Prvky a vrstvy se mohou spojit pomocí prostředků známých v oboru, a to tak, že se spojí dvě přilehlé vrstvy materiálu přímo, nebo nepřímo prostřednictvím spojovacího prostředku. Vhodné spojovací prostředky zahrnují lepidla, fúzní spoje, spoje provedené

ultrazvukem, sešitím, spojení teplem (svařování vláken v místech kde se vrstvy protínají, tavením polymeru atd.), vytlačováním, plisováním, tlakovým spojem, dynamicko-mechanickým spojem a jejich kombinacemi. Podle provedení tohoto vynálezu se přednost dává lepení. Vhodná lepidla zahrnují lepidla, která nejsou citlivá na tlak a lepidla používaná ve studeném stavu. Lepidla se mohou nanášet pomocí prostředků známých v oboru, například spirálovitě, šterbinovým nanášením, sprejováním, spirálovým sprejováním, clonovým nanášením a tištěním, a to za předpokladu, lepidlo nijak podstatně neovlivní prodyšnost a jiné funkce prvků výrobku.

Jedním prostředkem jak toho dosáhnout je použití konkrétních způsobu aplikace lepidla, například techniky otevřené aplikace lepidla, při které plochy společného rozhraní jsou bez lepidla, ale zůstává zachována požadovaná úroveň připojení/spojení dvou sousedních prvků či vrstev. Přednost se dává způsobu spirálového sprejování.

U provedení tohoto vynálezu, kterému se dává přednost, u kterého absorpční výrobek našel uplatnění jako hygienická vložka či plenková kalhotka, je absorpční výrobek vybaven upevňovacími prostředky kalhotek, které slouží k připojení výrobku ke spodnímu prádlu. Kalhotkový upevňovací prostředek může zahrnovat mechanické upínače, například háčky a suchý zip, které jsou k dispozici pod obchodním názvem VELCRO, dále patentky a různé držáčky. Alternativně může být výrobek ke spodnímu prádlu upevněn pomocí adhezivního prostředku na spodní vrstvě. Kalhotkový adhezivní upevňovací prostředek poskytuje prostředek k upevnění výrobku ke kalhotkám, přitom se dává přednost prostředkům k připevnění výrobku, je-li ušpiněný, které umožňují pohodlné přeložení a zabalení. Alespoň část povrchu spodní vrstvy obrácenému k prádlu uživatele je potažena lepidlem, aby se tím vytvořil kalhotový upevňovací spoj. Pro tento upevňovací spoj se může použít jakékoliv lepidlo používané v oboru pro tento účel. Nejvíce se preferují lepidla citlivá na tlak. Vhodná lepidla zahrnují Century a-305-IV od Century Adhesives Corporation of Columbus, Ohio, a dále Instant LOK 34-2823 od National Starch and Chemical Company of Bridgewater, New Jersey, dále 3 Sigma 3153 od 3 Sigma and Fuller H-2238ZP od H.B. Fuller Co.

Z důvodu snížení nepříznivého vlivu na prodyšnost spodní vrstvy (a tím na celý výrobek) se dává přednost tomu, aby se lepidlo nanášelo tak, že alespoň 60%, lépe 80%, a vůbec nejlépe 90% povrchu spodní vrstvy zůstává bez lepidla. Požadovaného spojení vrstev lze dosáhnouti při omezené velikosti povrchu s lepidlem, a to zvláštním rozdělováním lepidla. Například do tenkých proužků, přerušovaných proužků lepidla, nespojitých bodů, nahodilých vzorů nebo spirál.

Upevňovací adhezivní látka u kalhotek je pokryta odstranitelným papírem nebo filmem, který lepidlo chrání před vyschnutím a před nežádoucím přilnutím k jinému než určenému povrchu, a to ještě před použitím. Komerčně dostupný odstranitelný papír je k použití zcela vhodný. Vhodné dostupné papíry zahrnují BL 30MG-A SILOX EI/O a BL 30 MG_A SILOX 4 P/O od Akrosil Corporation.

Podle tohoto vynálezu se může absorpční výrobek použít s úspěchem u hygienických vložek, plenkových kalhotek, inkontinenčních výrobků, dále u vložek proti pocení a plenek. Hygienické vložky jsou, pro použití v rámci tohoto vynálezu, zvláště vhodné. Výrobek na jedno použití tak může zahrnovat všechny znaky a díly, které jsou typické u výrobků z hlediska jejich zamýšleného použití.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Prodyšný absorpční výrobek na jedno použití sestavený z jednotlivých vrstev, kde každá vrstva nebo systém vrstev zahrnuje povrch, který je během používání výrobku obrácený k prádlu uživatele /21/, a dále zahrnuje povrch obrácený, během používání, k tělu uživatele /20/, kdy zmíněný výrobek zahrnuje alespoň:

absorpční jádro/40, 42, 44/,

prodyšnou spodní vrstvu /50, 52/ umístěnou na zmíněném povrchu absorpčního jádra /40, 42, 44/ obrácenému k prádlu uživatele, kdy zmíněná spodní vrstva /50, 52/ zahrnuje alespoň první spodní vrstvu /50/ a druhou spodní vrstvu /52/, přičemž zmíněná první spodní vrstva /50/ je umístěna mezi povrchem absorpčního jádra /40, 42, 44/ obráceným k prádlu uživatele a povrchem druhé spodní vrstvy /52/, který je obrácený k tělu uživatele, přičemž první a druhá spodní vrstva /50, 52/ je propustná pro vodní páru, kde zmíněná spodní vrstva /50/ zahrnuje pružnou, trojrozměrnou textilií, která sestává z polymerního pro tekutinu nepropustného filmu /55/ s otvory /53/, které tvoří kapiláry /54/, které zahrnují boční stěny /56/ vystupující směrem ven ze zmíněného povrchu, obráceného k tělu uživatele, filmu /55/, kdy zmíněné kapiláry /54/ zahrnují první otvor /57/, a to v povrchu, obrácenému k prádlu uživatele, filmu /55/, a dále druhý otvor /58/ na konci kapilár /54/ prostorově oddělený od povrchu, obráceného k tělu uživatele, filmu /55/,

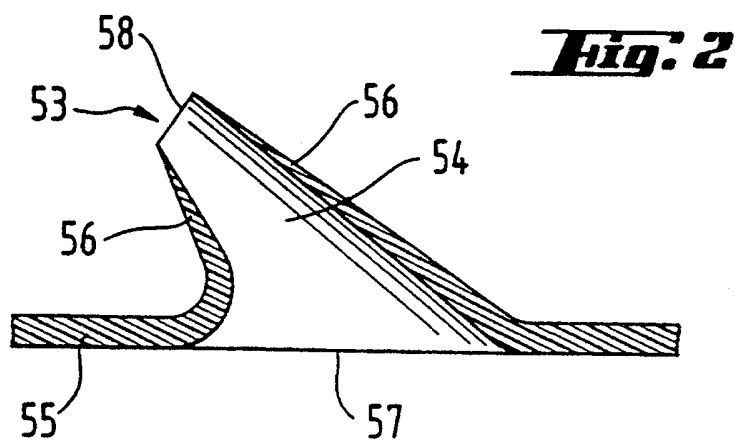
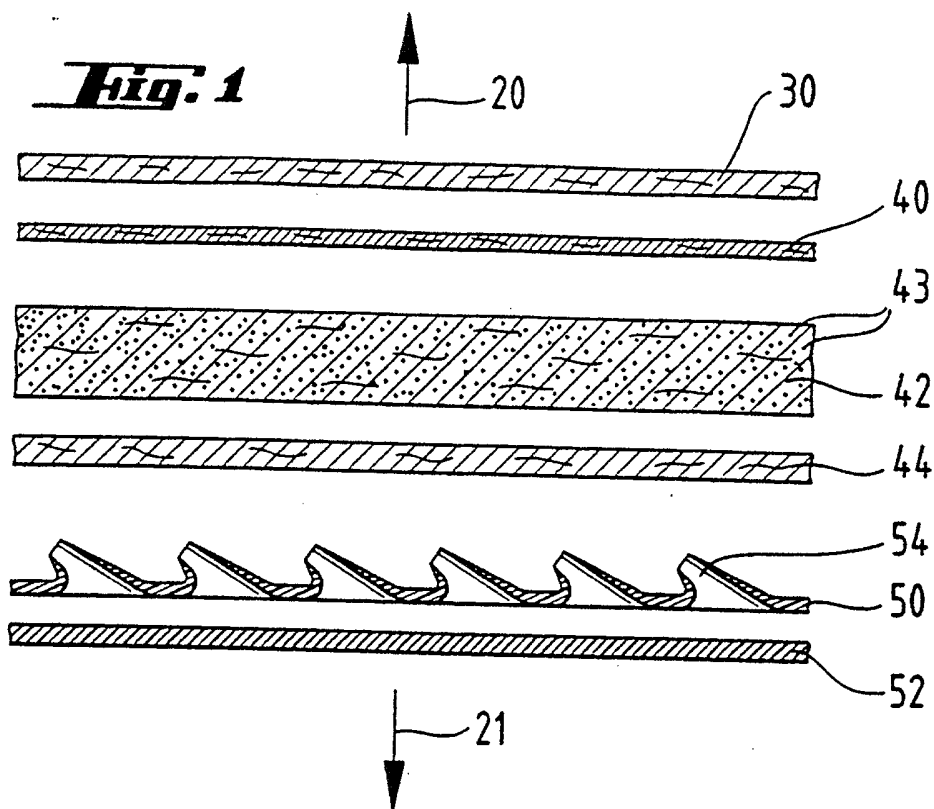
přičemž zmíněný výrobek je charakteristický tím, že:

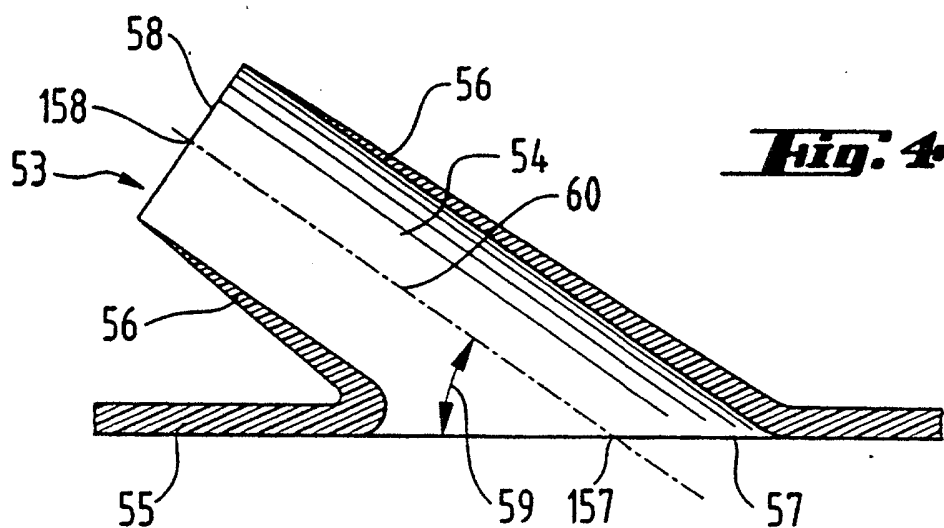
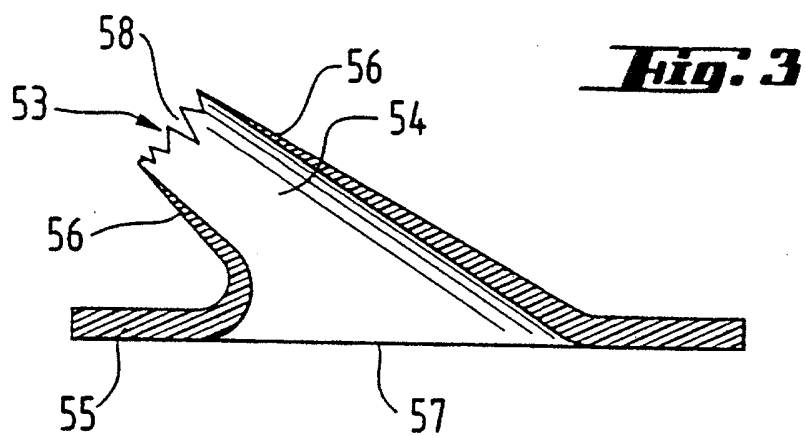
zmíněné kapiláry /54/ vystupují ven ze zmíněného povrchu, obráceného k tělu uživatele, filmu /55/, a to pod úhlem /59/ menším jak 90° , měřeno od roviny zmíněného filmu.

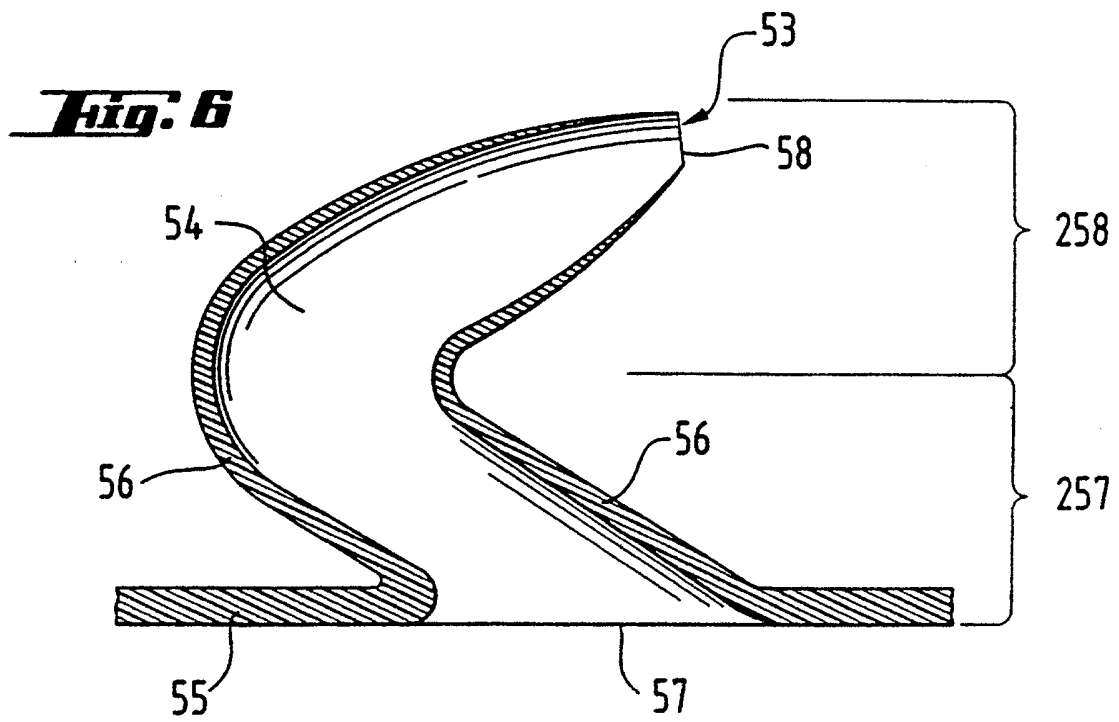
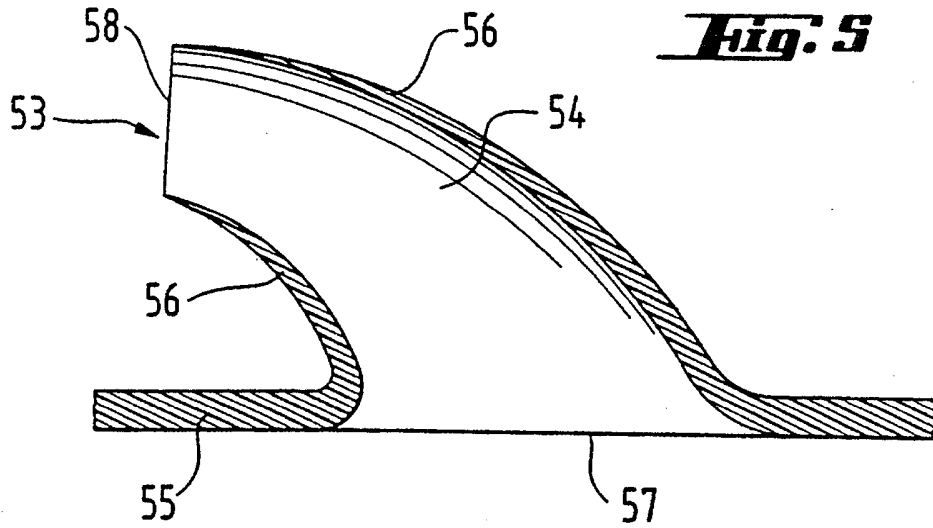
2. Prodyšný absorpční výrobek na jedno použití podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zmíněný povrch textilie, obrácený k tělu uživatele, je povrchem obráceným k tělu uživatele zmíněné spodní vrstvy /50, 52/.
3. Prodyšný absorpční výrobek na jedno použití podle kteréhokoliv z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že všechny zmíněné kapiláry /54/ jsou v podstatě stejné, přednost se dává tomu, aby kapiláry /54/ byly homogenně rozmístěny po ploše zmíněného filmu /55/.

4. Prodyšný absorpční výrobek na jedno použití podle kteréhokoliv z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první otvor /57/ každé kapiláry /54/ má středový bod /157/ a druhý otvor každé kapiláry /54/ má rovněž středový bod /158/, přičemž čára spojující zmíněné středové body definuje středovou osu /60/ každé kapiláry, kdy středová osa tvoří s rovinou zmíněného filmu /55/ úhel s hodnotami mezi 85° a 20° , lépe mezi 65° a 25° , ještě lépe mezi 55° a 30° .
5. Prodyšný absorpční výrobek na jedno použití podle kteréhokoliv z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že alespoň některé z kapilár tvoří kužely dopravy tekutiny, které se, při porovnání ploch kolmých ke středovým osám /60/, zmenšují ve směru k absorpčnímu jádru /40, 42, 44/.
6. Prodyšný absorpční výrobek na jedno použití podle kteréhokoliv z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zmíněné kapiláry /54/ jsou zakřiveny směrem k rovině zmíněného filmu.
7. Prodyšný absorpční výrobek na jedno použití podle kteréhokoliv z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zmíněné kapiláry /54/ zahrnují první část /257/, která se liší ve směru, v tvaru a velikosti , a v kombinaci těchto charakteristik, od zmíněné druhé části /258/.
8. Prodyšný absorpční výrobek na jedno použití podle kteréhokoliv z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že druhý otvor /58/ alespoň u některých kapilár má obecně tvar štěrbin s délkou, která je alespoň pětikrát větší než je šířka této štěrbin

1/4







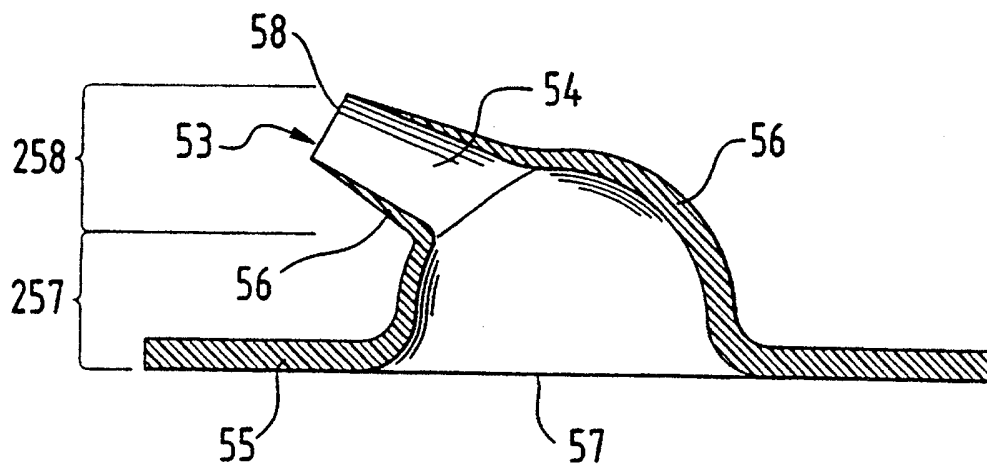


Fig. 1