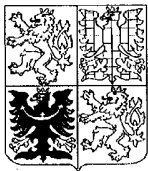


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **15.08.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **16.08.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/374512**

(33) Země priority: **US**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **11.04.2001**
(Věstník č. 4/2001)

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 2980

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

A 61 F 13/15

(71) Přihlašovatel:

JOHNSON & JOHNSON INC., Montreal, CA;

(72) Původce:

Lariviere Christiane, Montreal, CA;

Mohmad Roya, Montreal, CA;

Murji Zulfikar, Verdun, CA;

(74) Zástupce:

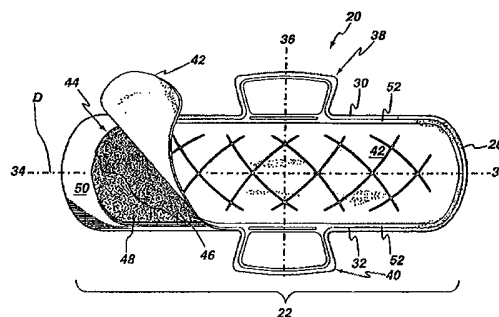
Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Hygienická vložka umožňující při použití
kontrolovanou deformaci**

(57) Anotace:

Hygienická vložka, jejíž tloušťka je méně než 5 mm, je vysoce absorpční a má boční flexibilitu, která jí při použití umožňuje kontrolovanou deformaci, konkrétně deformaci ve vzoru "W". Tato kontrolovaná deformace poskytuje nositeli vložky zvýšené pohodlí a současně snižuje pravděpodobnost zmačkání vložky v důsledku tlakových sil vyvíjených stehny nositele bočně, ve směru proti vložce. Konkrétní provedení hygienické vložky jsou charakterizována párem preferenčních ohybových zón (102, 104), které probíhají podél podélné osy hygienické vložky a párem podélných adhezivních zón (59), na pro kapalinu nepropustné, bariérové vrstvě (50) hygienické vložky, které kopírují preferenční ohybové zóny (102, 104). Podélné adhezivní zóny (59) fixují hygienickou vložku ke spodnímu prádlu v oblastech, ve kterých má hygienická vložka tendenci se ohýbat při působení bočního tlaku. Tento znak umožňuje vložce ohnout se při bočním stlačení a získat tak požadovaný trojrozměrný deformační profil.



Hygienická vložka umožňující při použití kontrolovanou deformaci

Oblast techniky

Vynález se obecně týká absorpce tekutiny a zejména jednorázově použitelné hygienické vložky, která je tenká, vysoce absorpční a která je při použití schopná kontrolované deformace.

Dosavadní stav techniky

Jedním z prvků, které přispívají k výkonu hygienické vložky, je způsob, jakým vložka při použití odolává deformaci. Bylo zjištěno, že pokud je vložka používána, a tedy umístěna ve spodním prádle, vyvíjí na ni stehna uživatele boční tlak. Výsledkem je zmačkání hygienické vložky, které nežádoucím způsobem ovlivní účinnost výrobku, ve smyslu shromažďování tělních tekutin, protože zmačkání hygienické vložky redukuje povrchovou plochu výrobku. Pozorováním se zjistilo, že k tomuto zmačkání dochází zejména u tenkých hygienických vložek, které jsou vysoce ohebné.

Jeden z přístupů, který se snaží minimalizovat tento problém, je založen na vyztužení hygienické vložky, která potom lépe odolává účinkům boční komprese. Nicméně tento přístup může nežádoucím způsobem ovlivnit případnou pohodlnost hygienické vložky, protože tato zvýšená tuhost ovlivní pohyb vložky ve všech směrech a znesnadní přizpůsobení se vložky přirozenému tvaru těla nositele.

Z výše uvedeného popisu dosavadního stavu techniky je zřejmé, že existuje potřeba vyvinout hygienickou vložku, která by byla pohodlná a která by současně snižovala pravděpodobnost zmačkání při použití, což by vedlo k celkovému zvýšení účinnosti vložky při shromažďování tělních tekutin.

Podstata vynálezu

Vynález poskytuje hygienickou vložku, jejíž absorpční systém je opatřen alespoň jedním párem preferenčních ohybových zón, které jsou od sebe vzájemně odsazeny v příčném směru a které probíhají podél podélné osy hygienické vložky. Hygienická vložka rovněž zahrnuje boční poziční adhezivní zóny, které stejně jako výhodné ohybové zóny, probíhají podél hygienické vložky a výhodné ohybové zóny v podstatě kopírují. Boční poziční adhezivní zóny pomáhají upevnit hygienickou vložku ke spodnímu prádlu nositele v oblastech, které se v podstatě shodují s preferenčními ohybovými zónami. Cílem této konstrukce je pomoci ohýbání absorpčního systému v preferenčních ohybových zónách v odezvě na boční stlačení indukované stehny nositele a podpořit tak vytvoření určitého trojrozměrného deformačního profilu u hygienické vložky.

U jednoho konkrétního provedení hygienické vložky podle vynálezu absorpční systém hygienické vložky dále zahrnuje středovou preferenční ohybovou zónu, která probíhá podélně středovou částí absorpčního systému mezi preferenčními ohybovými zónami. Při použití získá toto konkrétní příkladné provedení hygienické vložky, v odezvě na boční působení tlaku vyvolaného stehny nositele,

trojrozměrný deformační profil, který připomíná písmeno „W“.

Bylo zjištěno, že pro hygienickou vložku je přínosné, ale nikoliv zásadní, pokud má odolnost v ohybu nižší než přibližně 400 g. Taková hygienická vložka je dostatečně tuhá na to, aby byla stabilní a aby se ohýbala pouze předem určeným způsobem a vyloučila se tak možnost zmačkání při vystavení vložky bočnímu tlaku.

Další cíle a znaky vynálezu se stanou odborníkům v daném oboru zřejmějšími po prostudování následujícího popisu konkrétních provedení hygienické vložky podle vynálezu ve spojení s doprovodnými výkresy.

Stručný popis obrázků

Obr. 1 znázorňuje půdorysný pohled na hygienickou vložku podle vynálezu, na kterém je krycí vrstva hygienické vložky částečně odstraněna a ukazuje tak absorpční systém;

obr. 2 znázorňuje perspektivní pohled na hygienickou vložku znázorněnou na obr. 1 v poloze, kdy je hygienická vložka umístěna do spodního prádla nositele, přičemž tato poloha je polohou, kdy na hygienickou vložku nepůsobí žádný boční tlak;

obr. 3 znázorňuje spodní rovinný pohled na hygienickou vložku znázorněnou na obr. 1;

obr. 4 znázorňuje řez vedený podél podélné středové linie hygienické vložky znázorněné na obr. 3;

obr. 5 schématicky znázorňuje prostředek pro výrobu pneumaticky kladeného absorpčního materiálu, který je příkladným materiálem pro výrobu absorpční vrstvy absorpčního systému hygienické vložky podle vynálezu, přičemž tento prostředek používá čtyři hlavy pro pneumatické kladení a prostředek pro slisování pneumaticky kladeného materiálu;

obr. 6(a) a 6(b) znázorňují třívrstvé, resp. čtyřvrstvé, provedení absorpční vrstvy, kterou lze použít při výrobě absorpčního systému hygienické vložky podle vynálezu; a

obr. 7 znázorňuje řez hygienickou vložkou z obr. 1 znázorňující vložku ohnutou do vzoru písmene „W“.

Obr. 1 a 2 znázorňují provedení dámské hygienické vložky 20 podle vynálezu.

Hygienická vložka 20 má hlavní tělo 22 s první příčnou stranou 26 definující přední stranu hlavního těla 22 a druhou příčnou stranu 28 definující zadní část tohoto hlavního těla 22. Každá z těchto stran je obloukovitě zahnutá nebo má libovolný další, vhodný tvar. Hlavní tělo 22 má dále dvě podélné strany, konkrétně první podélnou stranu 30 a protilehlou, druhou podélnou stranu 32. Tloušťka hygienické vložky 20 nepřesahuje přibližně 5 mm. Tato tloušťka je výhodně menší než 3,5 mm, výhodněji je menší než 3 mm a nejvýhodněji dosahuje přibližně 2,8 mm.

Hygienická vložka 20 má podélnou středovou linii 34, což je imaginární linie, která rozděluje hygienickou vložku 20 na dvě identické poloviny.

Hygienická vložka 20, znázorněná na obrázcích, má chlopně 38, 40. Chlopně 38, 40 vybíhají bočně, směrem ven od podélných stran 30, 32. Chlopně 38, 40 mají tvar lichoběžníku, jehož horní strana je spojena s podélnou stranou hlavního těla 22 a základna se nachází na vzdáleném konci. Je třeba poznamenat, že tento tvar chlopní představuje pouze příklad a v rámci vynálezu lze použít rovněž libovolný další tvar chlopní bez toho, že by došlo k porušení rozsahu vynálezu. Vynález se rovněž neomezuje pouze na hygienickou vložku s chlopněmi, protože koncept, který nabízí vynález, lze použít i u hygienické vložky bez chlopní.

Hlavní tělo 22 má rovněž imaginární příčnou středovou linii 36, která je kolmá na podélnou středovou linii 34 a současně půlí chlopně 38, 40.

Jak ukazuje obr. 4, hlavní tělo 22 má laminovanou konstrukci a výhodně obsahuje krycí vrstvu 42 propustnou pro tekutinu, absorpční systém 44 a pro kapalinu nepropustnou bariérovou vrstvu 50. Absorpční systém je výhodně dvousložkový, a konkrétně je tvořen první absorpční vrstvou 46 (běžně označovanou jako „přepravní vrstva“) a druhou absorpční vrstvou 48 (běžně známou jako „absorpční jádro“). Alternativně může absorpční systém 44 tvořit jediná vrstva, konkrétně druhá absorpční vrstva 48. Každá z těchto vrstev bude podrobně popsána níže.

Hlavní tělo - krycí vrstva

Krycí vrstva 42 může být vyrobena z objemného, vysoce nadýchaného, netkaného rouna s nízkou hustotou. Krycí vrstva 42 může být tvořena pouze jedním typem vláken,

například polyesterovými nebo polypropylenovými vlákny, nebo může být tvořena dvousložkovými nebo konjugovanými vlákny, která mají složku s nízkou teplotou tání a složku s vysokou teplotou tání. Vlákna lze zvolit z celé řady různých přírodních a syntetických materiálů, například z nylonu, polyesteru, umělého hedvábí (v kombinaci s dalšími vlákny), bavlny, akrylových vláken, apod. a jejich kombinací. Příkladem krycí vrstvy je netkaná krycí vrstva hygienických vložek prodávaných společností Johnson & Johnson Inc. of Montreal, Kanada, pod obchodním označením „Stayfree Ultra-Thin Cottony Dry Cover“.

Dvousložková vlákna mohou mít polyesterové jádro a polyethylenový plášť. Použití vhodných dvousložkových materiálů má za následek získání tavitelné netkané textilie. Příklady takových tavitelných textilií jsou popsány v patentu US 4,555,446 uděleném 5. listopadu 1985, jehož autorem je Mays. Použití tavitelné textilie usnadňuje fixaci krycí vrstvy k sousední první absorpční vrstvě a/nebo bariérové vrstvě.

Krycí vrstva 42 má výhodně relativně vysoký stupeň smáčivosti, ačkoli jednotlivá vlákna obsažená v krycí vrstvě nemusí být zvláště hydrofilní. Krycí materiál by měl rovněž obsahovat velký počet relativně velkých pórů. To z toho důvodu, že úkolem krycí vrstvy 42 je rychle absorbovat tělní tekutinu a dopravovat ji od těla k místu, kde má být shromažďována. Vlákna, ze kterých je vyrobena krycí vrstva 42, by výhodně potom, co jsou smáčena, neměla ztrácet své fyzikální vlastnosti, jinými slovy, neměla by kolabovat nebo ztrácet svou pružnost potom, co jsou vlákna vystavena působení vody nebo tělní tekutiny. Krycí vrstva 42 může být zpracována tak, aby tekutině umožnila snadný průchod. Další funkcí krycí vrstvy 42 je rychlá přeprava

tekutiny do dalších vrstev absorpčního systému 44. Krycí vrstva 42 je tedy výhodně smáčitelná, hydrofilní a porézní. Pokud je tvořena syntetickými hydrofobními vlákny, například polypropylenem nebo dvousložkovými vlákny, potom může být ošetřena povrchově aktivním činidlem, které krycí vrstvě 42 udělí požadovaný stupeň smáčitelnosti.

Alternativně lze krycí vrstvu 42 vyrobit z polymerní fólie, která má velké póry. Vzhledem k takto vysoké poréznosti je fólie schopna rychle dopravovat tělní tekutinu do vnitřních vrstev absorpčního systému. Jako krycí vrstvy podle vynálezu lze použít perforované, koextrudované fólie, které jsou například popsány v patentu US 4,690,679 a jsou použity na hygienických vložkách prodávaných společnostmi Johnson & Johnson Inc. of Montreal, Kanada.

Krycí vrstva 42 může být vtlačena přitavením krycí vrstvy k následující vrstvě do zbytku absorpčního systému 44 s cílem podpořit přepravu tekutiny z krycí vrstvy do následující vrstvy. Tyto sváry mohou být od sebe vzájemně odsazeny (tj. jsou bodové) nebo mohou pokrývat celý kontaktní povrch krycí vrstvy 42 s absorpčním systémem 44. Alternativně lze krycí vrstvu 42 přichytit k absorpčnímu systému 44 dalšími prostředky, například pomocí adheziva.

Hlavní tělo - absorpční systém - první absorpční vrstva

S vnitřní stranou krycí vrstvy 42 sousedí první absorpční vrstva 46, která je s krycí vrstvou 42 spojena a tvoří část absorpčního systému 44. První absorpční vrstva 46 představuje prostředek pro přijímání tělní tekutiny z

krycí vrstvy 42 a pro její zadržení do okamžiku, kdy má druhá absorpční vrstva možnost tuto tekutinu absorbovat.

První absorpční vrstva 46 je výhodně hustší než krycí vrstva 42 a má větší zastoupení menších pórů. Tyto atributy umožňují první absorpční vrstvě 46 držet zachycenou tělní tekutinu mimo vnější stranu krycí vrstvy 42, a tak účinně brání opakovanému smáčení krycí vrstvy 42 a jejího povrchu již absorbovanou tekutinou, nicméně první absorpční vrstva 46 nemá výhodně takovou hustotu, aby bránila průchodu tekutiny do spodní druhé absorpční vrstvy 48. Tyto typy absorpčních vrstev jsou běžně známy jako přepravní vrstvy.

První absorpční vrstva 46 může být výhodně tvořena vláknitými materiály, například celulózou, polyesterem, umělým hedvábím, flexibilní pěnou apod. nebo jejich kombinacemi. První absorpční vrstva 46 může rovněž obsahovat termoplastická vlákna, jejichž úkolem je stabilizovat vrstvu a udržet jejich strukturní integritu. Jednu nebo obě strany první absorpční vrstvy 46 lze ošetřit povrchově aktivním činidlem, které zvýší její smáčitelnost, nicméně zpravidla je tato první absorpční vrstva 46 relativně hydrofilní a takové ošetření nevyžaduje. Obě strany první absorpční vrstvy 46 jsou výhodně spojeny se sousedními vrstvami, tj. krycí vrstvou 42 a druhou absorpční vrstvou 48, která leží pod první absorpční vrstvou 46. Příkladem vhodné první absorpční vrstvy je pneumatically pojená celulóza, prodávaná společností BUCKEYE of Memphis Tennessee pod obchodním označením VIZORB 3008.

Hlavní tělo - absorpční systém - druhá absorpční vrstva

Bezprostředně vedle první absorpční vrstvy 46 se nachází druhá absorpční vrstva 48, která je s první absorpční vrstvou 46 spojena.

U jednoho provedení má první absorpční vrstva 46 středovou šířku, které je přibližně alespoň stejná jako středová šířka druhé absorpční vrstvy 48. U specifického provedení je tato středová šířka větší než přibližně 64 mm. U dalšího provedení má první absorpční vrstva 46 středovou šířku, která přesahuje středovou šířku druhé absorpční vrstvy 48. Výraz „středová šířka“ označuje specifickou oblast vrstvy, například absorpční vrstvy, kterou lze určit následujícím způsobem. Na zkušební vrstvě se lokalizuje referenční bod, který se při nošení nachází pod středem vaginálního otvoru. Lokalizuje se rovina paralelní s příčnou středovou linií 36, která je o 3,75 cm předsunuta před referenční bod ve směru stydkého hrbolku. Rovněž se lokalizuje další rovina, paralelní s příčnou středovou linií 36, která leží 5,0 cm za referenčním bodem, ve směru k zadku nositele. Největší příčná šířka zkušební vrstvy mezi dvěma výše definovanými rovinami, měřena na vrstvě, která se nachází v rozprostřeném nestlačeném stavu, je absorpční šířkou zkušební vrstvy.

Středová šířka absorpčního systému, pokud absorpční systém zahrnuje množinu absorpčních vrstev, je středovou šířkou vrstvy absorpčního systému, která má největší středovou šířku. U specifického příkladu středová šířka absorpčního systému přesahuje 64 mm.

U jednoho provedení vynálezu je druhá absorpční vrstva 48 tvořena směsí celulóзовých vláken a superabsorbentu dispergovaného mezi těmito vlákny.

U konkrétního příkladu je druhá absorpční vrstva 48 tvořena materiálem obsahujícím přibližně 40 % hmotn. až 95 % hmotn. celulóзовých vláken; a přibližně 5 % hmotn. až 60 % hmotn. superabsorpčních polymerů (SAP). Tento materiál obsahuje méně než přibližně 10 % hmotn. vody. Výraz „% hmotn.“, jak je zde použit, označuje hmotnost látky, vztaženo k celkové hmotnosti materiálu. Například 10 % hmotn. SAP znamená 10 g/m² SAP, vztaženo ke 100 g/m² celkové hmotnosti materiálu.

Celulóзовá vlákna, která lze použít ve druhé absorpční vrstvě 48, jsou v daném oboru známá a zahrnují celulózu, bavlnu, len a rašeliník. Výhodným materiálem pro tyto účely je celulóza. Celulózu lze získat mechanickým způsobem nebo kombinací chemického a mechanického postupu z materiálů uvolňujících vláknovinu, například ze sulfitové buničiny nebo buničiny „kraft“. Lze použít jak druhy získané z měkkého, tak z tvrdého dřeva. Výhodné jsou celulózy získané z měkkého dřeva. Pro účely vynálezu není nezbytné ošetřovat celulóзовá vlákna síťovacími činidly, separačními činidly apod.

Druhá absorpční vrstva 48 může obsahovat libovolný, v daném oboru známý, superabsorpční polymer (SAP). Výraz „superabsorpční polymer“ (neboli „SAP“) označuje materiály, které jsou schopny absorbovat a zadržovat objem tekutiny, který tvoří přibližně alespoň desetinásobek jeho hmotnosti, měřeno při tlaku 3,45 kPa. Částicemi superabsorpčního polymerního materiálu podle vynálezu mohou být částice anorganického nebo organického zesíťovaného hydrofilního

polymeru, například polyvinylalkoholu, polyethylenoxidů, zesíťovaných škrobů, guarové gumy, xanthanové gumy apod. Částice mohou mít formu prášku, zrn, granulí nebo vláken. Výhodnými superabsorpčními polymerními částicemi pro použití v rámci vynálezu jsou zesíťované polyakryláty, například produkt nabízený společností Sumitomo Seika Chemicals Co., Ltd. of Osaka, Japonsko, pod obchodním označením SA60N, typ II*, a produkt nabízený společností Chemdal International, Inc. of Palatine, Illinois, pod obchodním označením 2100A*.

U konkrétního provedení je druhá absorpční vrstva 48 tvořena materiálem obsahujícím přibližně 50 % hmotn. až 95 % hmotn. celulóзовých vláken, výhodněji přibližně 60 % hmotn. až 80 % hmotn. celulóзовých vláken. Takový materiál může obsahovat přibližně 5 % hmotn. až 60 % hmotn. SAP, výhodně přibližně 20 % hmotn. až 55 % hmotn. SAP, ještě výhodněji přibližně 30 % hmotn. až 45 % hmotn. a nejvýhodněji přibližně 40 % hmotn. SAP.

Druhá absorpční vrstva 48 může být vyrobena za použití v dané oblasti známého prostředku pro pneumatické kladení (viz obr. 5). Jak ukazuje obr. 5, celulóзовá vlákna (například buničina) jsou pomocí kladivového mlýnu separována na jednotlivá vlákna. Takto získaná vlákna se smísí ve směšovacím systému 1 se SAP granulemi a pneumaticky přepraví do řady tvářecích hlav 2. Směšování a distribuce vláken SAP granulí může být pro každou tvářecí hlavu řízena nezávisle. Řízená cirkulace vzduchu a míchadla produkují v každé komoře rovnoměrnou směs a distribuci celulózy a SAP. SAP Mohou být homogenně vmíchány do celého materiálu nebo mohou být distribuovány pouze do zvolených tvářecích hlav a zavedeny pouze do specifické vrstvy. Vlákn (a SAP) opouštějící jednotlivé tvářecí komory jsou

vakuově nanášeny na tvářecí pletivo 3, kde vytvoří vrstvené absorpční rouno. Toto rouno se následně lisuje pomocí kalandrů 4, které rounu dodají požadovanou hustotu. Takto zhuštěné rouno je pomocí běžného navíjecího zařízení svinuto do role 5. Tvářecí pletivo 3 lze pokrýt hedvábným papírem a snížit tak ztrátu materiálu. Vrstva hedvábného papíru může být před kalandrováním odstraněna nebo může být zapracována do tvářeného materiálu. U jedné z možných variant může být první absorpční vrstva 46 tvářena jako jeden celek s druhou absorpční vrstvou 48 tak, že tyto vrstvy poskytnou jednotný absorpční systém 44. Tento absorpční systém 44 lze vyrobit pomocí zařízení znázorněného na obr. 5 tak, že se ke stávající sestavě přidá další tvářecí hlava (na obrázku není znázorněna), které bude na druhou absorpční vrstvu 48 před kalandrováním pneumaticky ukládat vrstvu materiálu tvořící první absorpční vrstvu 46.

Druhá absorpční vrstva 48 podle vynálezu má vysokou hustotu a v konkrétním případě může mít hustotu větší než přibližně $0,25 \text{ g/cm}^3$. Konkrétně se hustota druhé absorpční vrstvy 48 může pohybovat v rozmezí přibližně od $0,30 \text{ g/cm}^3$ do $0,50 \text{ g/cm}^3$, výhodněji přibližně od $0,30 \text{ g/cm}^3$ do $0,45 \text{ g/cm}^3$ a ještě výhodněji přibližně od $0,35 \text{ g/cm}^3$ do $0,40 \text{ g/cm}^3$.

Pneumaticky kladené absorbenty mají zpravidla nízkou hustotu. Pro dosažení vyšších hodnot hustoty, například hodnot definovaných v předchozím odstavci, se pneumaticky kladený materiál lisuje pomocí kalandrů znázorněných na obr. 5. Kalandrování se provádí v daném oboru známým postupem. Kalandrování se zpravidla provádí při teplotě přibližně 100°C a zatížení přibližně 130 N/mm . Horní kalandrovací válec je zpravidla vyroben z oceli, zatímco

spodní kalandrovací válec je vyroben z materiálu „flexroll“, který má tvrdost přibližně 80°Shore. Je výhodné, pokud jsou jak horní tak dolní kalandrovací válec hladké, nicméně horní válec může být gravírovaný.

U jednoho provedení má druhá absorpční vrstva 48 poměr tuhostí Gurley, měřeno v mg, ku hustotě, měřeno v g/cm³, menší než přibližně 3700. U konkrétního příkladu je poměr tuhostí Gurley ku hustotě menší než přibližně 3200 a výhodněji menší než přibližně 3000.

Tuhost Gurley je jedním z mnoha označení měkkosti. Tuhost Gurley měří ohebnost neboli flexibilitu absorpčních materiálů. Čím nižší je hodnota tuhosti Gurley, tím pružnější je materiál. Hodnoty tuhosti Gurley se měří pomocí testovacího přístroje Gurley Stiffness Tester (model č. 4171E), vyrobeného společností Gurley Precision Instruments of Troy, N.Y. Tento přístroj měří externě aplikovaný moment potřebný pro dosažení daného ohnutí testovaného proužku o specifických rozměrech, který má jeden konec fixován a na druhý jeho konec se aplikuje koncentrované zatížení. Výsledné hodnoty, tj. hodnoty „tuhosti Gurley“, se získají v mg.

Druhá absorpční vrstva 48 je vzhledem ke své měkkosti pevná. Integrita vložky je známou mírou pevnosti absorpčního materiálu. U konkrétního provedení vykazuje druhá absorpční vrstva 48 pevnost (vysokou integritu vložky) v širokém rozsahu hustot. V konkrétním případě má druhá absorpční vrstva 48 poměr integrity vložky, měřeno v newtonech (N), ku hustotě (g/cm³) větší než přibližně 25,0. V konkrétnějším případě je tento poměr větší než přibližně 30,0 a může být dokonce větší než přibližně 35,0. Integrita vložky představuje test prováděný na univerzálním měřícím

přístroji Instron. Tento test v podstatě měří zatížení potřebné pro proražení testovaného vzorku způsobem popsaným v PFI metodě z roku 1981. Rozměry testovaného vzorku jsou 50 mm x 50 mm a tento vzorek je pomocí vhodného upínacího zařízení fixován v přístroji Instron. Plunžr o průměru 20 mm, který se pohybuje rychlostí 50 mm/min, prorazí stacionární vzorek. Síla potřebná pro proražení vzorku se měří v newtonech (N).

Druhou absorpční vrstvu 48 lze připravit v širokém rozsahu plošných hmotností. Plošná hmotnost druhé absorpční vrstvy 48 se může pohybovat přibližně od 100 g/m² do 700 g/m². U konkrétního příkladu se plošná hmotnost pohybuje v rozmezí přibližně od 150 g/m² do 350 g/m², přičemž výhodně se plošná hmotnost pohybuje přibližně od 200 g/m² do 300 g/m² a výhodněji dosahuje přibližně 250 g/m².

Druhá absorpční vrstva 48 může být třívrstvá nebo čtyřvrstvá. Tyto vrstvy zahrnují spodní vrstvu, jednu nebo dvě střední vrstvy a horní vrstvu. Konkrétní příklady třívrstvého a čtyřvrstvého materiálu jsou popsány níže. Libovolná z těchto vrstev, nebo všechny tyto vrstvy, mohou obsahovat SAP. Koncentrace (% hmotn.) SAP se může vrstvu od vrstvy lišit, a stejně tak se může lišit povaha příslušných částic SAP.

Zajímavou vlastností druhé absorpční vrstvy 48 je schopnost zadržet SAP, pokud je vystavena mechanickému namáhání. Druhá absorpční vrstva 48 je schopná po desetiminutovém třepání udržet 85 % hmotn. jejího obsahu SAP. Konkrétně je materiál podle vynálezu při takovémto mechanickém namáhání schopen zadržet více než 90 % hmotn., výhodněji více než 95 % hmotn. a ještě výhodněji

99 % hmotn. svého obsahu SAP. Procento zadrženého SAP se určí protřepáváním materiálu na protřepávačce Ro-Tap Sieve Shaker, kterou vyrábí společnost W. S. Tyler Co., Cleveland, Ohio. Konkrétněji se vzorek umístí na síto s velikostí ok 28 mesh (Tylerova řada). K prvnímu sítu se přichytí další síta s velikostí ok 35 mesh a 150 mesh tak, že vytvoří sloupec sít s postupně se zmenšující velikostí ok. Tento sloupec tvořený síty se opatří na jedné straně víkem, které zabrání ztrátě vlákniny a/nebo SAP. Sloupec tvořený síty se umístí na protřepávačku a 10 minut protřepává. Množství SAP granulí vytřepaných ze vzorku, „volný SAP“, se určí sloučením podílů, které ulpěly na každém ze sít a separací celulóзовých vláken od SAP.

I v případě, že je druhá absorpční vrstva 48 vyrobena z více vrstev, je její konečná tloušťka malá. Tato tloušťka se může pohybovat přibližně od 0,5 mm do 2,5 mm. V konkrétním případě se tloušťka pohybuje přibližně od 1,0 mm do 2,0 mm a výhodně přibližně od 1,25 mm do 1,75 mm.

Jedno z provedení druhé absorpční vrstvy 48, které je zvláště vhodné pro hygienickou vložku 20, je znázorněno na obr. 6. Tato druhá absorpční vrstva 48 má plošnou hmotnost přibližně 200 g/m² až 350 g/m² a hustotu přibližně 0,3 g/cm³ až 0,5 g/cm³. V konkrétním případě se hustota pohybuje přibližně od 0,3 g/cm³ do 0,45 g/cm³ a výhodněji dosahuje hodnoty 0,4 g/cm³.

Druhá absorpční vrstva 48, znázorněná na obr. 6(a), je pneumaticky kladená, třívrstvá vrstva, jejíž spodní vrstva je tvořena celulózou (bez superabsorbentu) s plošnou hmotností přibližně 25 g/m²; střední vrstva má plošnou hmotnost přibližně 150 g/m² a obsahuje přibližně 10 g/m² až 30 g/m² superabsorbentu a přibližně 120 g/m² až 140 g/m²

celulózy; a horní vrstva tvořená celulórou (bez superabsorbentu) má plošnou hmotnost 25 g/m^2 . Obsah superabsorbentu ve druhé absorpční vrstvě 48 představuje přibližně 5 % hmotn. až 15 % hmotn., vztaženo k celkové plošné hmotnosti druhé absorpční vrstvy 48 (g/m^2 superabsorbentu na g/m^2 materiálu). U specifického příkladu se koncentrace superabsorbentu pohybuje přibližně od 7,5 % hmotn. do 12,5 % hmotn., vztaženo k celkové plošné hmotnosti materiálu. Konkrétněji materiál obsahuje přibližně 10 % hmotn. superabsorbentu. Střední vrstva materiálu by tedy mohla obsahovat přibližně 15 g/m^2 až 25 g/m^2 superabsorbentu a přibližně 125 g/m^2 až 135 g/m^2 celulózy a výhodněji by mohla obsahovat přibližně 20 g/m^2 superabsorbentu a přibližně 130 g/m^2 celulózy. Střední vrstva obsahující celulózu a superabsorbent může být kladena jako homogenní směs nebo jako heterogenní směs, přičemž koncentrace superabsorbentu se spolu se vzdáleností ke spodní vrstvě mění.

U dalšího provedení znázorněného na obr 6(b) je druhá absorpční vrstva 48 kladena pneumaticky jako čtyřvrstvá. U tohoto provedení je vrstva, která byla výše označena jako střední, nahrazena dvěma středními vrstvami, přičemž první střední vrstva sousedí s horní vrstvou a druhá střední vrstva sousedí se spodní vrstvou. První i druhá střední vrstva nezávisle obsahují přibližně 10 g/m^2 až 30 g/m^2 superabsorbentu a přibližně 40 g/m^2 až 65 g/m^2 celulózy. Pokud je žádoucí udržet absorbovanou tekutinu mimo krycí vrstvu 42, potom se množství superabsorbentu v první a druhé střední vrstvě rozvrhne tak, že druhá střední vrstva obsahuje vyšší koncentraci superabsorbentu. Superabsorbenty obsažené v první a ve druhé střední vrstvě mohou být stejné nebo rozdílné.

U jednoho provedení je celulózovým vláknem použitým ve druhé absorpční vrstvě 48 technická celulóza. Existují určité konkrétní vlastnosti, které technickou celulózu pro toto použití předurčují. Celulóza má u většiny technických celulóz krystalickou formu, která je známá jako celulóza I a kterou lze převést na formu známou jako celulóza II. Ve druhé absorpční vrstvě 48 by mohla být použita technická celulóza, ve které tvoří podstatnou část celulózy celulóza II. Stejně tak jsou výhodné celulózy, jejichž vlákna mají vyšší hodnotu zakroucení. Konečně jsou výhodné i celulózy, které obsahují nižší koncentrace hemicelulózy. Prostředky pro ošetření celulózy, které optimalizují tyto vlastnosti, jsou v daném oboru známy. Například zpracování technické celulózy kapalným amoniakem představuje známý způsob pro převedení celulózy na celulózu II a pro zvýšení hodnoty zakroucení vláken. Rovněž je známo, že hodnotu zakroucení vláken v celulóze zvyšuje mžikové sušení. Ošetření celulózy žíravým louhem za studena snižuje obsah hemicelulózy, zvyšuje zakroucenost vláken a převádí celulózu na formu celulózy II. Mohlo by tedy být výhodné, pokud by celulózová vlákna, použitá pro výrobu materiálu podle vynálezu, obsahovala alespoň část celulózy, na kterou se působilo žíravým roztokem za studena.

Popis žíravé extrakce za studena lze nalézt v patentové přihlášce US 08/370,571 podané 18. ledna 1995, v její „continuation-in-part“ přihlášce US 08/184,377 podané 21. ledna 1994, která byla nyní ukončena.

Stručně řečeno, ošetření žíravým louhem se zpravidla provádí při teplotě nižší než přibližně 60 °C ale výhodně při teplotě nižší než 50 °C a výhodněji při teplotě přibližně 10 °C až 40 °C. Výhodným roztokem soli alkalického kovu je roztok hydroxidu sodného, který se

čerstvě připraví nebo který vzniká jako vedlejší produkt při mletí celulózy nebo papíroviny, například položířavý bílý likvor nebo zoxidovaný bílý likvor apod. Rovněž lze použít i další soli alkalických kovů, například hydroxid amonný a hydroxid draselný apod. Nicméně z finančního hlediska je výhodnou solí hydroxid sodný. Koncentrace solí alkalického kovu se zpravidla pohybuje přibližně od 2 % hmotn. do 25 % hmotn. roztoku a výhodně přibližně od 6 % hmotn. do 18 % hmotn. Celulózy určené pro vysokorychlostní absorpční aplikace se výhodně ošetří solí alkalického kovu v koncentracích přibližně 10 % hmotn. až 18 % hmotn.

Další podrobnosti týkající se struktury a způsobu konstrukce druhé absorpční vrstvy 48 lze nalézt v patentu US 5,866,242 uděleném 2. února 1999, jehož autorem je Tan a kol.

Hlavní tělo - bariérová vrstva

Pod absorpčním systémem 44 leží bariérová vrstva 50 obsahující fóliový, pro kapalinu nepropustný materiál, který brání tekutině zachycené v absorpčním systému 44 v unikání z hygienické vložky 20 a znečištění spodního prádla nositele. Bariérová vrstva 50 je vyrobena z polymerní fólie.

Krycí vrstva 42 a bariérová vrstva 50 jsou vzájemně spojeny podél svého obvodu tak, že tvoří obrubový spoj, který zajišťuje absorpční systém 44, mezi krycí vrstvou 42 a bariérovou vrstvou 50. Tento spoj lze realizovat pomocí lepidel, tepelného sváru, ultrazvukového sváru, spoje vytvořeného pomocí radiofrekvence, mechanického sepnutí

apod. a jejich kombinací. Obvodová spojová linie je na obr. 1 označena vztahovou značkou 52.

Chlopně

Chlopně 38 a 40 jsou výhodně vyrobeny jako integrální výběžky krycí vrstvy 42 a bariérové vrstvy 50. Tyto integrální výběžky jsou vzájemně spojeny v místě svých okrajových částí pomocí lepidel, tepelného sváru, ultrazvukového sváru, spoje vytvořeného pomocí radiofrekvence, mechanického sepnutí apod. a jejich kombinací. Nejvýhodnější je, pokud se tento spoj vytvoří současně se spojením mezi krycí vrstvou 42 a bariérovou vrstvou 50. Alternativně mohou chlopně zahrnovat mezi výběžkem krycí vrstvy a bariérové vrstvy absorpční materiál. Tímto absorpčním materiálem může být výběžek první absorpční vrstvy 46 nebo druhé absorpční vrstvy 48 nebo obou těchto vrstev.

Adhezivní systém

Jak ukazují obr. 2 a 3, pro zvýšení stability hygienické vložky je vhodné opatřit povrch bariérové vrstvy orientovaný k oděvu pozičním adhezivním materiálem, zpravidla horkotavným adhezivním materiálem, který je schopen vytvořit s materiálem spodního prádla dočasný spoj. Vhodným materiálem je kompozice označená jako HL-1491 XZP, která je komerčně dostupná od společnosti H.B. Fuller Canada, Toronto, Ontario, Kanada. Poziční adhezivo se aplikuje na povrch bariérové vrstvy 50 orientovaný k oděvu podle vzoru, který zahrnuje pár podélných adhezivních zón

59, které probíhají podél podélné středové linie 34 hygienické vložky 20 a sousedí s bočními hranami hygienické vložky 20. Délka a šířka podélných adhezivních zón se může podle zamýšlené aplikace lišit. Čím delší a širší podélné adhezivní zóny 59 jsou, tím účinnější bude zpravidla spoj mezi hygienickou vložkou 20 a spodním prádlem nositele. Obrázky ukazují kontinuální podélné adhezivní zóny 59. Toto řešení sice představuje výhodnou formu konstrukce, nicméně kontinuita podélných adhezivních zón není podstatným prvkem vynálezu. U možné varianty mohou být podélné adhezivní zóny tvořeny určitým uspořádáním teček nebo ploch adheziva rozmístěných podél podélné středové linie 34 hygienické vložky a zpravidla sousedících s bočními hranami hygienické vložky.

Podélné adhezivní zóny jsou přímky, které jsou vzájemně paralelní, nicméně rovněž mohou mít zakřivený tvar. Přímost podélných adhezivních zón 59 nepředstavuje pro vynález podstatný znak.

Výhodná forma konstrukce podle vynálezu zahrnuje adhezivní zóny rovněž na chlopních 38 a 40.

Před použitím vložky je poziční adhezivní vzor překryt standardním uvolnitelným papírem 82 (znázorněn pouze na obr. 3), který brání nežádoucímu slepení vložky samotné nebo jejímu přilnutí k cizím objektům. Tento uvolnitelný papír má běžnou konstrukci (například silikonem potažená, mokřým způsobem kladená papírovina) a vhodné papíry dodává společnost Tekkote Corporation (Leonia, New Jersey, USA) pod obchodním označením FRASER 30#/61629.

Hlavní tělo hygienické vložky je opatřeno vzorem preferenčních ohybových zón, který napomáhá hygienické

vložce ohnout se při použití podle určitého trojrozměrného profilu. Výraz „trojrozměrný deformační profil“, použitý v tomto textu, znamená deformaci v Z směru (vertikálním směru). Obr. 7 ilustruje příklad takových trojrozměrných profilů. Obr. 7 znázorňuje hygienickou vložku 20 z obr. 1 v řezu, který má tvar písmene „W“, přičemž středová část hygienické vložky 20 je zdvižena, takže tvoří středový horní vrchol, zatímco zóny hygienické vložky 20, které se nachází mezi středovou zónou a podélnými stranami 30, 32 jsou ohnuty dolů a tvoří dva spodní vrcholy. Tato ohýbací konfigurace snižuje pravděpodobnost protékání díky středovému hornímu vrcholu, který je umístěn v blízkosti vaginálního otvoru uživatele a je tak blízko zdroji vytékající kapaliny a může ji lépe absorbovat.

Příkladná konstrukce hygienické vložky, znázorněná na obr. 1, vykazuje vzor trojrozměrných ohybových zón, který sestává ze tří složek, konkrétně páru preferenčních ohybových zón 102 a 104 a preferenční středové ohybové zóny 100. Preferenční ohybové zóny 102 a 104 jsou lineární (mohou sledovat přímku nebo křivku) a zpravidla probíhají podél podélné středové linie 34 hygienické vložky 20. U příkladného provedení, znázorněného na obrázcích, jsou preferenční ohybové zóny 102 a 104 mírně obloukovitě zakřiveny a výhodněji jsou zakřiveny směrem dovnitř, vzhledem k bočním hranám hygienické vložky 20. Preferenčními ohybovými zónami 102 a 104 mohou být rovněž přímky. Preferenční ohybové zóny 102 a 104 sousedí s bočními hranami hygienické vložky 20 a výhodně probíhají podél podstatné části délky hygienické vložky 20. U specifického příkladného provedení představuje délka preferenčních ohybových zón 102 a 104 alespoň 50 % celkové délky hygienické vložky 20 a výhodně je delší.

Preferenční ohybové zóny 102 a 104 kopírují příslušné podélné adhezivní zóny 59. Výraz „kopírující“, jak je zde uveden, znamená, že preferenční ohybová zóna má v obecném významu stejnou podélně probíhající orientaci jako odpovídající podélná adhezivní zóna 59 a alespoň část preferenční ohybové zóny je v podstatě vertikálně zarovnána s podélnou adhezivní zónou 59. Výraz „kopírující“ nemusí nezbytně znamenat, že preferenční ohybová zóna a podélná adhezivní zóna 59 mají stejný rozsah nebo přesně stejnou geometrickou formu (přímka nebo zakřivená linie) nebo že jsou vzájemně v přesném zákrytu. Výhodně platí, že preferenční ohybová zóna se nachází v prostoru vymezeném odpovídající podélnou adhezivní zónou 59.

Hygienická vložka dále zahrnuje preferenční středovou ohybovou zónu 100, která je tvořena průsečíky množiny vzájemně se protínajících, zaoblených preferenčních ohybových linií. Šikmé preferenční ohybové linie jsou obloukovitě zahnuté a jsou vytvořeny na horní vrstvě absorpčního systému. U tohoto konkrétního příkladu provedení se preferenční ohybové linie vzájemně kříží a tvoří řadu průsečíků. Tyto průsečíky se nacházejí na podélné ose hygienické vložky a strukturně zeslabují hygienickou vložku v oblasti, která této vložce při působení bočního tlaku umožní přednostně se ohnout v místě své podélné osy. Preferenční středovou ohybovou zónu 100 tvoří právě řada těchto průsečíků.

Každá výhodná ohybová linie seskupení ohybových linií, jejichž průsečíky tvoří preferenční středovou ohybovou zónu 100, svírají zpravidla s podélnou středovou linií 34 hlavního těla 22 hygienické vložky 20 úhel 45° . Vzor je navržen tak, že každá preferenční ohybová linie protíná alespoň dvě další preferenční ohybové linie. Každá

preferenční ohybová linie rovněž probíhá od podélné boční oblasti hygienické vložky k protilehlé podélné boční oblasti a protíná tak imaginární podélnou osu hygienické vložky. Podélná boční část je definována jako část hygienické vložky, která vybíhá od příslušné podélné boční strany 30, 32 směrem dovnitř, přičemž boční strana tvoří vnější okraj boční oblasti (podélná boční strana je považována za součást podélné boční oblasti). Každá boční oblast má šířku, která představuje přibližně 25 % maximálního příčného rozměru hlavního těla 22 (včetně chlopní).

Aniž bychom se vážali na nějakou konkrétní teorii, dá se předpokládat, že množina šikmých preferenčních linií bude přispívat ke zvýšení ohebnosti hygienické vložky v ohybu, což povede ke stabilizaci hygienické vložky proti zmačkání. Šikmé preferenční ohybové linie současně svými průsečíky vytváří středovou preferenční ohybovou zónu 100.

U konkrétního provedení je odsazení mezi preferenčními ohybovými liniemi přibližně 2 cm.

U alternativního provedení jsou preferenční ohybové zóny 100, 102 a 104 vytvořeny pouze v absorpčním systému, například v první absorpční vrstvě 46 nebo ve druhé absorpční vrstvě 48 nebo v obou těchto vrstvách, takže na pohled jsou na hygienické vložce méně viditelné než v případě, kdy jsou provedeny jak v absorpčním systému tak v krycí vrstvě.

U dalšího alternativního provedení je řada průsečíků nahrazena jedinou kontinuální ohybovou linií podélně probíhající podél podélné středové linie 34 hygienické vložky 20.

Jak již bylo diskutováno dříve, vzor ohybových zón na hygienické vložce 20 může pomáhat této hygienické vložce získat trojrozměrný deformační profil. Trojrozměrná deformační profil zahrnuje kromě dalších deformačních profilů i „W“ profil. Provedení podle vynálezu, znázorněné na obr. 1, je navrženo tak, že se preferenčně ohne podle „W“ vzoru, jak ukazuje obr. 7. Jakmile je hygienická vložka 20 vystavena bočnímu tlaku, ohne se směrem nahoru, podél podélné středové linie 34 a v této oblasti vytvoří středový vrchol 200 a směrem dolů, podél podélně probíhajících preferenčních ohybových zón 102 a 104, kde vytvoří dva dolní vrcholy 202 a 204. Podmínka, že preferenční ohybové zóny 102 a 104 kopírují podélné adhezivní zóny 59, usnadňuje tvorbu dvou dolních vrcholů 202 a 204 fixováním hygienické vložky ke spodnímu prádlu nositele v místě, kde se vložka ohne, v odezvě na působení bočního tlaku. To umožní, aby se hygienická vložka 20 chovala předvídatelnějším způsobem a ohýbala se v místě, kde je to žádoucí a nikoliv nahodile a nekontrolovaně.

Způsob výroby

Výše popsané provedení hygienické vložky 20 se vyrobí běžným způsobem za použití konvenční techniky. Konkrétně se vyrobí laminovaná struktura, která se někdy označuje jako rouno. Tato laminovaná struktura obsahuje určitý objem materiálů, ze kterých se vyrobí vložka, tj. laminovaná struktura obsahuje následující vrstvy materiálu směrem seshora dolů: materiál krycí vrstvy; materiál první absorpční vrstvy; materiál druhé absorpční vrstvy (vyrobený výše popsaným způsobem); a konečně materiál bariérové vrstvy. Některé materiály, u kterých není nutné, aby

probíhaly laminovanou strukturou kontinuálně, jsou přesně rozmístěny ve vzájemném vztahu, který budou zaujímat ve finálním produktu. Materiál krycí vrstvy a materiál bariérové vrstvy se potom slepí za aplikace tlaku ve vhodných polohách a vytvoří obvodový spoj. Tento spoj lze rovněž vytvořit tepelným svářením, ultrazvukovým svářením, radiofrekvenčním svářením, mechanickým sepnutím apod. a kombinací těchto metod. Z takto spojené struktury se potom pomocí běžných prostředků (tj. raznice, kapalinová tryska nebo laser) vyrobí jednotlivé výrobky.

Preferenční středová ohybová zóna 100 a preferenční ohybové zóny 102 a 104 se výhodně vytvoří vytlačováním. Volba této metody není pro vynález kritická, protože stejného výsledku lze dosáhnout i pomocí dalších metod, jakými jsou naříznutí, perforování a další v daném oboru známé techniky. Pokud se pro vytvoření preferenčních ohybových zón zvolí vytlačovací technika, potom se hygienická vložka protahuje mezi párem válců, z nichž jeden je opatřen výběžky, které odpovídají vzoru, který má být vytlačen do hygienické vložky. Tyto výběžky místně stlačí materiál hygienické vložky, který může být buď kombinací krycí vrstvy a absorpčního systému nebo absorpční systém samotný a tak tento materiál zahustí. Míra tlaku aplikovaná během vytlačování se může měnit, mimo jiné, v závislosti na typu vytlačovaného materiálu a fyzikální integritě vytlačovaného materiálu. Odborník v daném oboru je schopen nalézt optimální provozní podmínky pro specifickou aplikaci. Tlak při vytlačování se zpravidla zvolí tak, aby materiál v daném místě dostatečně zahustil a vytvořil preferenční ohybové zóny a současně by neměl být příliš vysoký, aby materiál nepoškodil. Jako přínosné se ukázalo vyhřívání vytlačovacího válce. K vytvoření preferenčních

ohybových zón lze rovněž použít vytlačování pomocí ultrazvuku.

Je výhodné, pokud se vytlačování provede na celé hygienické vložce, protože vtlačené plochy současně drží jednotlivé vrstvy hygienické vložky pohromadě a redukuje se tak pravděpodobnost toho, že se mezi krycí vrstvou a bariérovou vrstvou vytvoří mezera nebo že se tyto vrstvy případně při ohybu vložky oddělí.

Na bariérovou vrstvu se potom aplikuje poziční adhezivní materiál, který vytvoří podélné adhezivní zóny 59, a případně další adhezivní zóny, a nakonec se takto nanesený adhezivní materiál překryje uvolnitelným papírem. Alternativně lze poziční adhezivo nebo poziční adhezivo a uvolnitelný papír aplikovat na rouno před tím, než se z tohoto rouna vyříznou jednotlivé výrobky.

Jak již bylo uvedeno dříve, hygienická vložka 20 má tloušťku přibližně 5 mm nebo menší. Zařízením pro měření tloušťky hygienické vložky je číselníkový tloušťkoměr od společnosti Ames s průměrem stojanu 30,8 cm, vlastní vahou 28,35 g s přesností na $2,54 \times 10^{-3}$ cm. Výhodný je digitální typ zařízení. Pokud je vzorek hygienické vložky jednotlivě ohnut a zabalen, potom se ručně rozbálí a opatrně narovná. Ze vzorku se odstraní uvolnitelný papír a znovu umístí lehce přes poziční adhezivní linie tak, aby nestlačoval vzorek, přičemž se zajistí, aby uvolnitelný papír ležel na vzorku v narovnaném stavu. Chlopně (pokud je vzorek má) se ohnou zpět pod vzorek a potom se provede odečet tloušťky ve středu vzorku.

Patka měřidla se vysune nahoru a vzorek se umístí na kovadlinku tak, že se patka měřidla bude nacházet přibližně

ve středu vzorku (nebo v oblasti vzorku, která má být měřena). Při pohybu patky směrem dolů je třeba dát pozor na to, aby patka „nespadla“ nebo aby nebyla použita zbytečně velká síla. Čtecí zařízení se nechá přibližně 5 sekund stabilizovat. Potom se provede odečet tloušťky.

Odolnost hygienické vložky v ohybu se výhodně pohybuje přibližně od 400 g do 800 g. Odolnost hygienické vložky v ohybu se měří pomocí maximální ohybové tuhosti. Maximální ohybová tuhost se určí testem prováděným podle standardní normy ASTM D 4032-82, která popisuje ohýbání do kruhu, přičemž použitý postup byl značně modifikován. Ohýbání do kruhu představuje současnou vícesměrou deformaci materiálu, při které se jedna strana vzorku stane konkávní a druhá konvexní. Ohýbání do kruhu poskytne hodnotu síly odpovídající určité hodnotě odolnosti v ohybu, která je zprůměrováním tuhosti ve všech směrech.

Pro ohýbání do kruhu se použije modifikovaný testovací přístroj Circular Bend Stiffness Tester, který má následující části:

1. Základnu z leštěné oceli o rozměrech 102,0 mm x 102,0 mm x 6,35 mm, ve které je proveden otvor s průměrem 18,75 mm; úhel překryvu otvoru by měl být alespoň 45 ° při hloubce 4,75 mm;
2. plunžr, který má celkovou délku 72,2 mm, průměr 6,25 mm, poloměr koncové kuličky plunžru je 2,97 mm a hrot jehly vybíhající z kulového konce do vzdálenosti 0,88 mm má průměr základny 0,33 mm a poloměr hrotu menší než 0,5 mm, plunžr je přimontován soustředně s otvorem a na všech stranách má stejnou vůli. Je třeba poznamenat, že hrot jehly má pouze bránit bočnímu pohybu testovaného vzorku během testu. Pokud by tedy jehla mohla nežádoucím způsobem podstatně ovlivnit

testovaný vzorek (například proražením nafukovatelné struktury), potom by neměla být použita. Spodní povrch plunžru by měl být nastaven tak, aby se nacházel přesně nad otvorem provedeným v základně a aby kulička plunžru při pohybu plunžru směrem dolů dosedla na dno otvoru;

3. siloměr a konkrétněji převrácený kompresní zátěžový článek Instron. Zátěžový článek má rozsah přibližně od 0,0 do 2000,0 g;
4. aktivátor, konkrétně Instron model č. 1122 s převráceným kompresním zátěžovým článkem. Instron 1122 vyrábí společnost Instron Engineering Corporation, Canton, Mass.

Pro provádění tohoto testu níže popsaným způsobem je třeba pět reprezentativních hygienických vložek. Z jedné z těchto pěti vložek, které mají být testovány, se vyřízne určitý počet „Y“ testovaných vzorků o rozměrech 37,5 mm x 37,5 mm. Ty vzorky, které obsahují části, ve kterých je krycí vrstva přímo spojena s bariérovou vrstvou, neboli části, ve kterých je krycí vrstva kombinována s bariérovou vrstvou bez absorpčního systému, by neměly být testovány. Tento test se soustředí spíše na určení celkové ohebnosti hygienické vložky a nikoliv pouze na ohebnost obvodových částí této vložky; a ohebností se tedy v rámci vynálezu rozumí spíše ohebnost absorpčních částí hygienické vložky.

Testované vzorky by neměly být osobou, která provádí test, ohýbány a manipulace se vzorky by se měla omezit na minimum, aby se vyloučilo ovlivnění odolnosti hran v ohybu. Ze čtyř zbývajících hygienických vložek se vyříznul stejný počet „Y“ vzorků o rozměrech 37,5 mm x 37,5 mm, které byly identické se vzorky vyříznutými z první vložky. Osoba

provádějící test by tedy měla mít „Y“ sad pěti identických vzorků.

Ohýbání do kruhu se provádí následujícím způsobem. Vzorky se kondiciují tak, že se nechají ležet v místnosti, jejíž teplota je $21\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ a relativní vlhkost $50\% \pm 2\%$. Po dvou hodinách se testovací deska zvedne. Rychlost plunžru se nastaví na 50 cm/min. Vzorek se vycentruje na perforované platformě pod plunžrem tak, že krycí vrstva 42 vzorku je orientována směrem k plunžru a bariérová vrstva 50 vzorku je orientována k základně. Pokud je to nutné, potom se zkontroluje a nastaví indikátor nuly. Plunžr se aktivuje. Během testu by se měl vyloučit jakýkoliv dotek se vzorkem. Zaznamenaná se odečet maximální síly s přesností na gramy. Výše popsané kroky se opakují pro všech pět identických vzorků.

Výpočty

Maximální ohybová tuhost každého vzorku odpovídá odečtu maximální síly. Připomeňme, že bylo vyříznuto „Y“ sad pěti identických vzorků. Každá tato sada pěti identických vzorků se testovala a těchto pět získaných hodnot každé sady se následně zprůměrovalo. Osoba provádějící test má nyní k dispozici průměrnou hodnotu pro každou z „Y“ testovaných sad. Odolnost hygienické vložky v ohybu potom odpovídá největší z takto získaných průměrných hodnot maximální ohybové tuhosti.

Výše uvedená příkladná provedení mají pouze ilustrativní charakter a nikterak neomezuji rozsah vynálezu, který je jednoznačně vymezen přiloženými patentovými nároky.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Hygienická vložka uzpůsobená pro nošení v rozkrokové části spodního prádla, která má protilehlé podélně probíhající boční strany a podélnou osu a zahrnuje:

- a) pro kapalinu propustnou krycí vrstvu;
- b) absorpční systém ležící pod uvedenou krycí vrstvou, přičemž absorpční systém má tloušťku alespoň 64 mm;
- c) pro kapalinu nepropustnou bariérovou vrstvu, která leží pod uvedeným absorpčním systémem;
- d) přičemž uvedená hygienická vložka je v y z n a č e - n á t í m , že má tloušťku menší než přibližně 5 mm;
- e) pro kapalinu nepropustná bariérová vrstva zahrnuje pár podélných adhezivních zón, které probíhají podél podélné osy, sousedí s příslušnými bočními stranami hygienické vložky a fixují hygienickou vložku ke spodnímu prádlu;
- f) absorpční systém zahrnuje alespoň pár preferenčních ohybových zón, které probíhají podél podélné osy a sousedí s příslušnými podélnými stranami hygienické vložky tak, že kopírují příslušné podélné adhezivní zóny a umožňují hygienické vložce ohnout se v této preferenční ohybové zóně v odezvě na boční tlak aplikovaný na vložku a umožňují vložce získat trojrozměrný deformační profil.

2. Hygienická vložka podle nároku 1, v y z n a č e - n á t í m , že její odolnost v ohybu není menší než přibližně 400 g.

3. Hygienická vložka podle nároku 2, v y z n a č e - n á t í m , že má dvě protilehlé podélné boční oblasti a že zahrnuje preferenční ohybovou linii probíhající šikmo vzhledem k podélné ose, přičemž uvedená preferenční ohybová linie probíhá od jedné podélné boční oblasti hygienické vložky k protilehlé podélné boční oblasti a kříží podélnou osu hygienické vložky.

4. Hygienická vložka podle nároku 3, v y z n a č e - n á t í m , že zahrnuje množinu preferenčních ohybových linií, které se vzájemně kříží a definují řadu průsečíků.

5. Hygienická vložka podle nároku 4, v y z n a č e - n á t í m , že průsečíky v řadě průsečíků probíhají podél podélné osy a usnadňují ohýbání hygienické vložky v oblasti podél podélné osy, přičemž řada průsečíků tvoří preferenční středovou ohybovou zónu.

6. Hygienická vložka podle nároku 1, v y z n a č e - n á t í m , že konkrétním trojrozměrným deformačním profilem je „W“ profil.

7. Hygienická vložka podle nároku 1, v y z n a č e - n á t í m , že preferenční ohybové zóny jsou tvořeny způsobem zvoleným ze skupiny sestávající z perforování, řezání a vytlačování.

8. Hygienická vložka podle nároku 1, v y z n a č e - n á t í m , že preferenční ohybové zóny jsou obloukovitě zaoblené.

9. Hygienická vložka podle nároku 1, v y z n a č e - n á t í m , že preferenční ohybové zóny jsou zarovnaný s podélnými adhezívními zónami.

10. Hygienická vložka podle nároku 8, v y z n a č e - n á t í m , že uvedený absorpční systém zahrnuje superabsorpční materiál.

11. Hygienická vložka podle nároku 10, v y z n a - č e n á t í m , že uvedený absorpční systém zahrnuje směs celulóзовých vláken a superabsorpčního materiálu.

12. Hygienická vložka podle nároku 11, v y z n a - č e n á t í m , že uvedený absorpční systém zahrnuje absorpční vrstvu, která má plošnou hmotnost přibližně 100 g/m^2 až 700 g/m^2 a která je pneumaticky kladená jako spodní vrstva celulózy, střední vrstvu celulózy a

superabsorpčního polymeru dispergovaného mezi celulózou a horní vrstvou, která obsahuje alespoň zčásti celulózu.

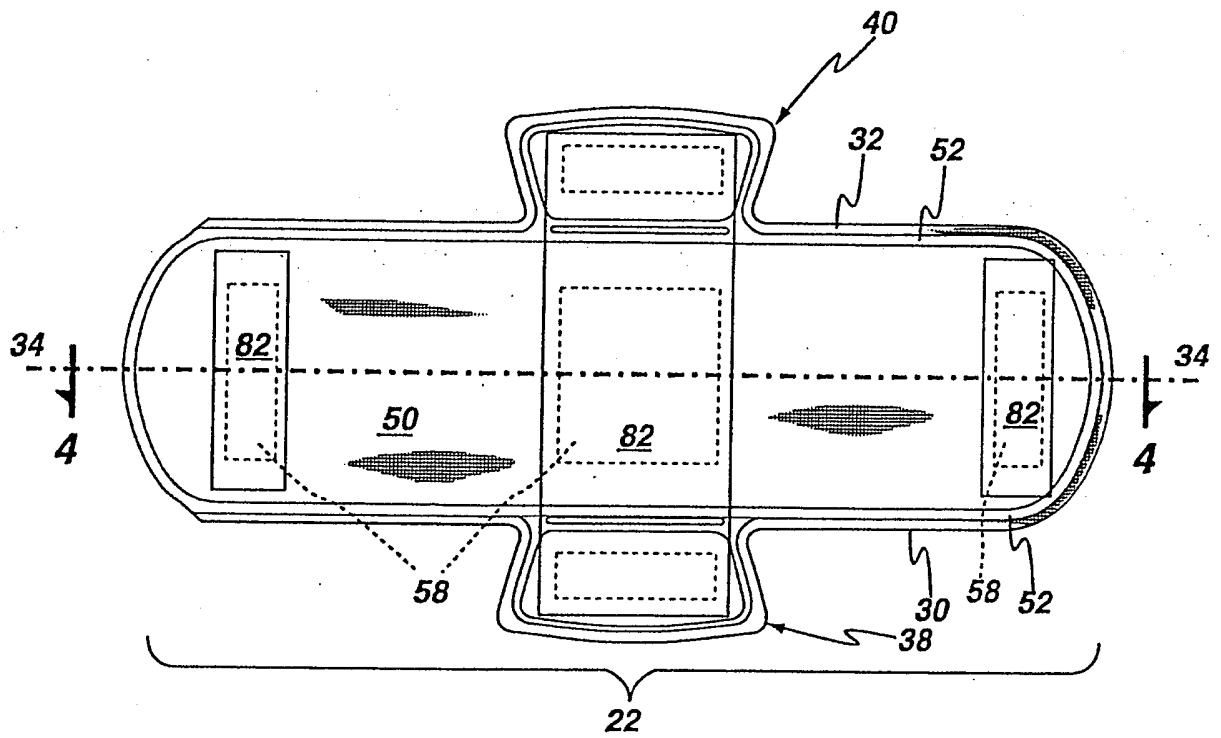
13. Hygienická vložka podle nároku 12, v y z n a -
č e n á t í m , že uvedený absorpční systém zahrnuje množinu na sobě vzájemně ležících absorpčních vrstev.

14. Hygienická vložka podle nároku 1, v y z n a -
č e n á t í m , že zahrnuje chlopeň vybíhající z boční strany uvedené vložky, přičemž tato chlopeň je přehnutelná přes okraj rozkrokové části spodního prádla a pomáhá hygienické vložce zachovat si požadovanou polohu na spodním prádle nositele.

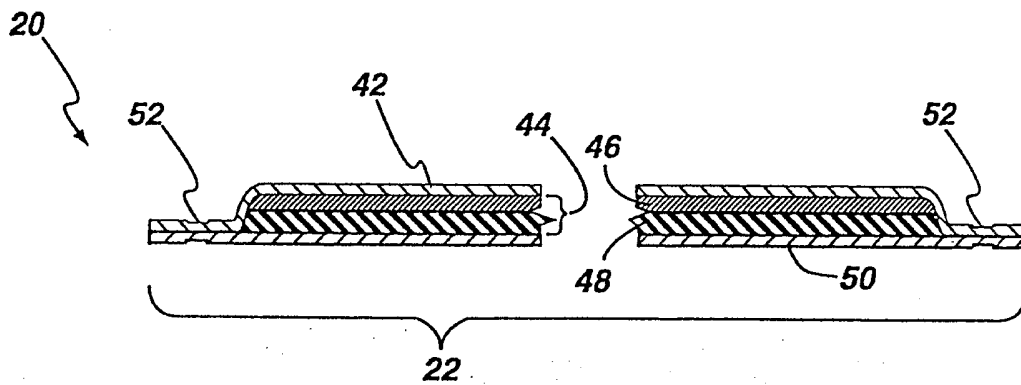
Zastupuje:

Seznam vztahových značek

- 1 - směšovací systém
- 2 - řada tvářecích hlav
- 3 - tvářecí pletivo
- 4 - kalandry
- 5 - role
- 20 - hygienická vložka
- 22 - hlavní tělo
- 26 - první příčná strana
- 28 - druhá příčná strana
- 30 - první podélná strana
- 32 - druhá podélná strana
- 34 - podélná středová linie
- 36 - příčná středová linie
- 38, 40 - chlopně
- 42 - krycí vrstva
- 44 - absorpční systém
- 46 - první absorpční vrstva
- 48 - druhá absorpční vrstva
- 50 - bariérová vrstva
- 52 - obvodová spojová linie
- 59 - podélné adhezivní zóny
- 82 - uvolnitelný papír
- 100 - preferenční středová ohybová zóna
- 102, 104 - preferenční ohybové zóny
- 200 - středový vrchol
- 202, 204 - dolní vrcholy

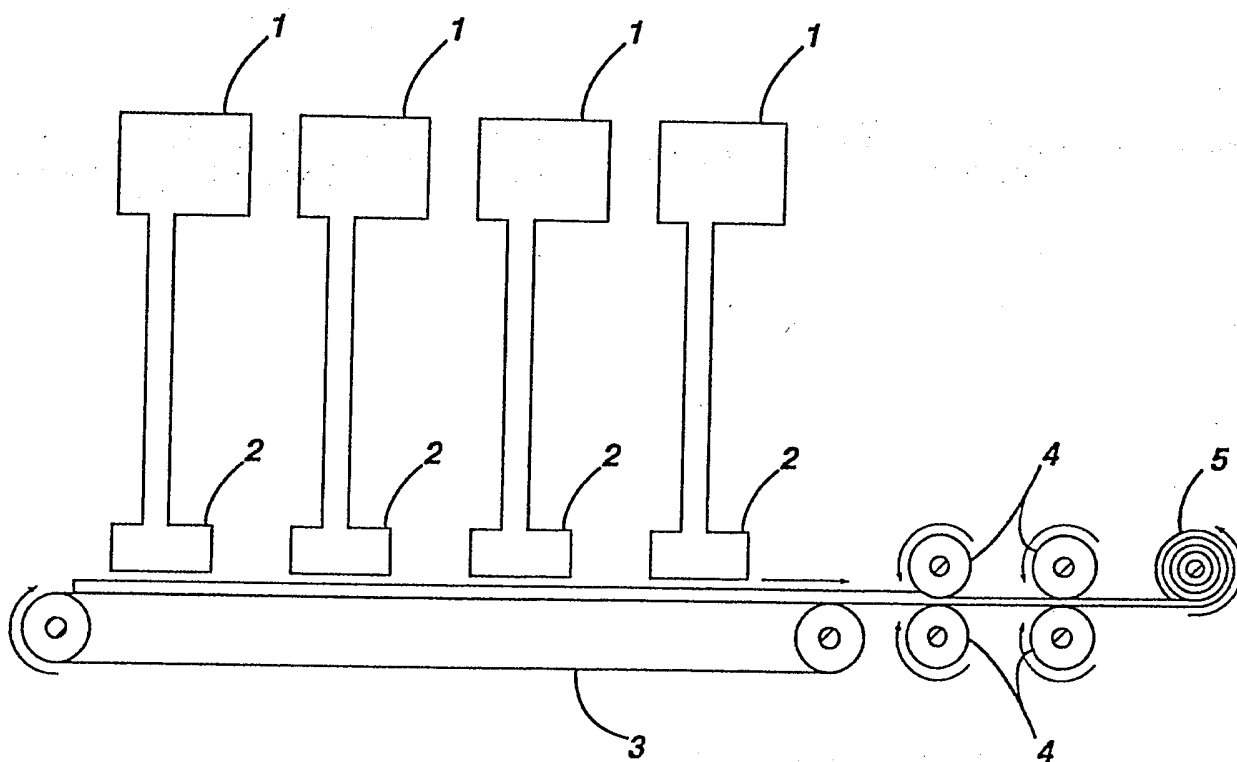


Obr. 3

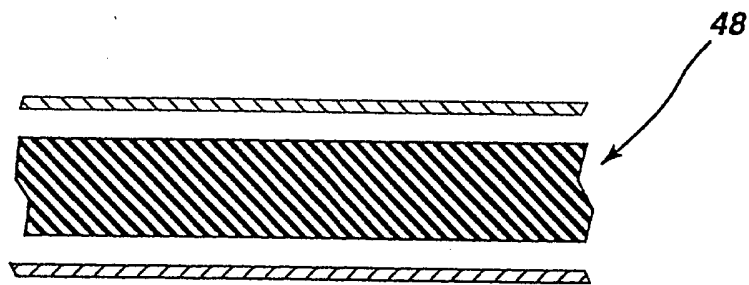


Obr. 4

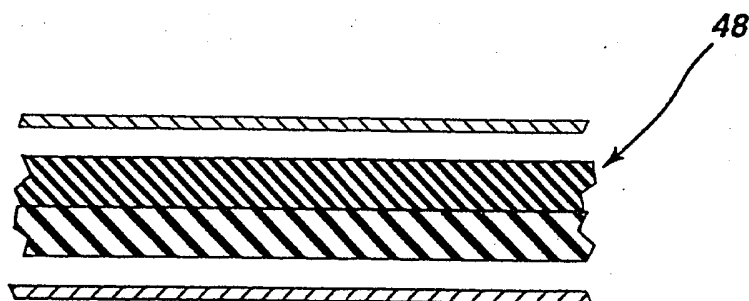
29.11.00



Obr. 5

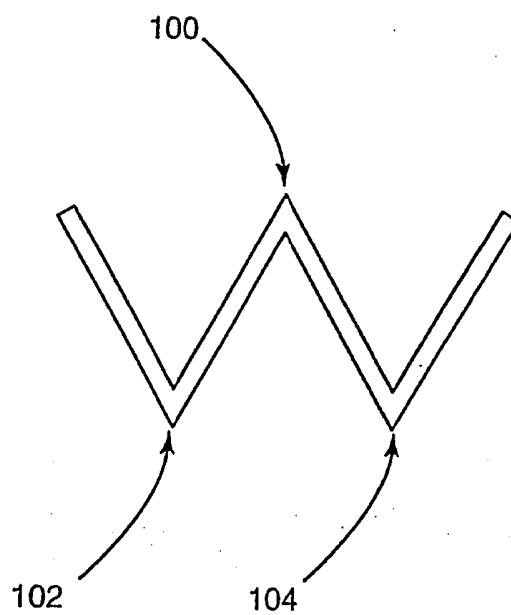


Obr. 6a



Obr. 6b

29.11.00



Obr. 7