

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **04.03.2002**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **11.05.2001**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/854360**
(33) Země priority: **US**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu:
(Věstník č: 5/2004)
(86) PCT číslo: **PCT/US2002/006426**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2002/092898**

(21) Číslo dokumentu:

2003-3022

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁷ :
D 04 H 5/06

(71) Přihlašovatel:

KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC., Neenah,
WI, US

(72) Původce:

Fell David Arthur, Neenah, WI, US
Georger William Anthony, Neenah, WI, US
Suprise Jody Dorothy, Pine River, WI, US

(74) Zástupce:

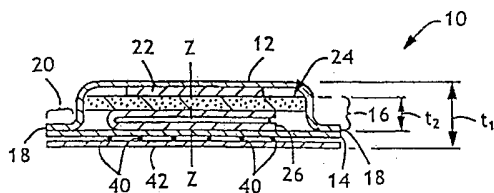
Švorčík Otakar JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Absorpční výrobek s vícevrstevným směsovým
jádrom a způsob jeho vytváření**

(57) Anotace:

Absorpční výrobek, jako jsou vložky nebo slipové vložky má absorpční jádro vytvořené z více vrstev směsového materiálu pro ochranu před nechtěnou ztrátou moči. Rovněž je popsán způsob vytváření tohoto absorpčního výrobku. Absorpční výrobek zahrnuje na tělní straně podložku prostupnou pro tekutinu, přepážku pro tekutinu neprostupnou a první a druhý absorbent, umístěné mezi podložku a přepážku. První absorbent je stabilizovaný materiál obsahující superabsorbent a má předem určenou hmotnost. Druhý absorbent je rovněž stabilizovaný materiál obsahující superabsorbent. Druhý absorbent je umístěn pod první absorbent a má základní hmotnost, která je alespoň rovna základní hmotnosti prvního absorbentu.



Absorpční výrobek s vícevrstevným směsovým jádrem a způsob jeho vytváření

Oblast techniky

Vynález se týká absorpčního výrobku, který má vícevrstvé směsové jádro pro zadržování tělesných exudátů, zejména moči a způsobu vytváření tohoto výrobku. Vynález se zejména týká tenkých inkontinenčních slipových vložek pro absorbování a zadržování moči.

Dosavadní stav techniky

Absorpční výrobky jako jsou menstruační vložky, hygienické vložky, slipové vložky a podobně, jsou vytvořeny tak, aby přiléhaly k ženským zevním genitáliím za účelem absorpce tělesné tekutiny jako je menstruační krev, krev, moč a jiné tělesné výměšky. Bylo zjištěno, že mnoho žen trpících inkontinencí kupuje a používá pro absorbování a zadržování moči výrobky péče o ženy jako jsou slipové vložky nebo hygienické vložky. Mnoho inkontinenčních mužů rovněž kupuje a/nebo používá výrobky péče o ženy, neboť jsou snadno komerčně přístupné a mohou být rovněž k dispozici v domácnosti.

Inkontinenční uživatelé pociťují důležité rozdíly od menstruuujících žen a použití komerčně dostupných výrobků péče o ženy nemusí uspokojit jejich potřeby. Většina inkontinenčních uživatelů požaduje výrobek, který může absorbovat a zadržovat moč po dosti dlouhou dobu. Protože výrobky péče o ženy jsou speciálně navrženy pro absorbování a zadržování menstruace, mnoho z nich neobsahuje superabsorbenty. Superabsorbenty jsou schopné zadržet velké množství tělesné tekutiny, jako je moč, ale je známo, že mohou zabráňovat toku menstruační krve. Bez přítomnosti superabsorbentů

nemá mnoho výrobků péče o ženy zádržný obsah tekutiny potřebný pro inkontinenční uživatele. Přítomnost superabsorbentů v inkontinenčních výrobcích umožňuje, aby moč byla izolována, takže nositel má pocit, že výrobek je suchý. Mnoho inkontinenčních uživatelů má tendenci vypuzovat pouze několik kapek moči najednou a proto mají sklon k tomu nosit výrobek po delší dobu. Kromě toho je většina inkontinenčních uživatelů starší, šetrnější nebo s pevným příjmem a proto mají někteří snahu nosit výrobky delší dobu, aby ušetřili peníze. Jiným důvodem pro to, že inkontinenční uživatelé nosí slipové vložky nebo ultra tenké menstruační vložky pro inkontinenci je, že většina inkontinenčních výrobků jsou tlusté a objemné namísto toho, aby byly tenké a nenápadné. V naší společnosti mají inkontinenční uživatelé silný psychologický důvod nechtít, aby ostatní lidé věděli, že trpí inkontinencí.

Z výše uvedeného vyplývá potřeba vyrobit relativně levnou, tenkou inkontinenční vložku nebo slipovou vložku, které mají tloušťku menší než 5 mm a které mohou absorbovat nebo zadržovat moč v rozsahu zhruba od 20 gramů do 100 gramů.

Byl vynalezen absorpční výrobek, který je relativně levný a splňuje tyto požadavky. Tento absorpční výrobek obsahuje absorpční jádro vytvořené ze dvou nebo více vrstev stabilizovaného materiálu, z nichž každá obsahuje superabsorbent.

Podstata vynálezu

Vynález se týká absorpčního výrobku jako je inkontinenční vložka nebo slipová vložka, který má absorpční jádro vytvořené ze dvou nebo více vrstev směsového materiálu za účelem zajištění ochrany proti nechtěné ztrátě tělesné tekutiny. Rovněž je uveden způsob vytváření tohoto absorpčního výrobku. Absorpční výrobek zahrnuje k tělu

přivrácenou vložku prostupnou pro kapalinu, pro kapalinu neprostupnou přepážku a první a druhý absorbent umístěné mezi vložku a přepážku. První absorbent je stabilizovaný materiál obsahující superabsorbent a má předem určenou základní hmotnost. Druhý absorbent je také stabilizovaný materiál obsahující superabsorbent. Druhý absorbent je umístěn pod prvním absorbentem a má základní hmotnost, která je alespoň rovna a s výhodou větší, než je základní hmotnost prvního absorbentu.

Obecně je cílem tohoto vynálezu vytvoření absorpčního výrobku majícího absorpční jádro vytvořené ze dvou nebo více vrstev stabilizovaného materiálu za účelem pojmутí tělesné tekutiny nechtěně vyloučené z lidského těla. Specifičtější cílem vynálezu je vytvoření tenké inkontinenční vložky nebo slipové vložky pro absorpci a zadržení moči a způsob vytváření tohoto výrobku.

Dalším cílem vynálezu je vytvoření absorpčního výrobku, který má tloušťku menší než zhruba 5 mm.

Dále je cílem vynálezu vytvoření tenkého absorpčního výrobku, který používá absorpční jádro vytvořené ze dvou nebo více vrstev pneumatického materiálu, z nichž každá obsahuje superabsorbent.

Ještě dále je cílem vynálezu vytvoření tenkého absorpčního výrobku, který má absorpční jádro vytvořené ze dvou nebo více vrstev pneumatického materiálu, kde každá vrstva obsahuje superabsorbent a kde druhý absorbent má základní hmotnost alespoň stejnou jako je základní hmotnost prvního absorbentu.

Ještě dalším cílem vynálezu je vytvoření cenově přijatelného tenkého absorpčního výrobku, který je lehce výrobitelný.

Další cíle a výhody předkládaného vynálezu budou odborníkovi zřejmější z následujícího popisu a doprovodných výkresů.

Přehled obrázků na výkresech

Na obr.1 je pohled shora na absorpční výrobek, jako je tenká inkontinenční vložka nebo slipová vložka, vytvořený pro absorpci a zadržování moči.

Na obr.2 je pohled v řezu na absorpční výrobek uvedený na obr.1, kde řez je veden podél přímky 2-2, ukazující první a druhý absorbent vytvářející absorbční jádro.

Na obr. 3 je zvětšený pohled na část prvního absorbentu uvedeného na obr. 2.

Na obr. 4 je alternativní pohled v řezu na první a druhý absorbent vytvářející absorbční jádro, kde druhý absorbent je přeložen do tvaru písmene C.

Na obr. 5 je jiný alternativní pohled v řezu na první a druhý absorbent vytvářející absorbční jádro, kde druhý absorbent je rozdělen do dvou různých vrstev.

Příklady provedení vynálezu

Na obr.1 a 2 je vidět absorpční výrobek 10, který je zobrazen jako tenká inkontinenční vložka nebo slipová vložka. Absorpční výrobek 10 je navržen tak, aby se upevnil k vnitřnímu povrchu spodního prádla pomocí oděvního lepidla a je navržen pro absorpci a zadržování moči, která je nechtěně vylučována z těla. Absorpční výrobek 10 je podlouhlý výrobek, který má střední podélnou osu x-x, střední příčnou osu y-y a vertikální osu z-z. Absorpční výrobek 10 je relativně tenký. Slovem „tenký“ se rozumí, že absorpční výrobek 10 má tloušťku menší než

zhruba 5 mm. S výhodou má tento absorpční výrobek 10 tloušťku menší než 4 mm, nejlépe pak je, má-li tloušťku menší než cca 3,5 mm. Absorpční výrobek 10 má zádržný obsah schopný absorbovat od zhruba 20 gramů do zhruba 100 gramů moči. S výhodou je absorpční výrobek 10 schopen absorbovat kolem 50 gramů moči.

Absorpční výrobek 10 zahrnuje podložku nebo krycí vrstvu 12 prostupnou pro tekutinu, přepážku 14 pro tekutinu neprostupnou a absorpční jádro 16 umístěné a uzavřené mezi podložku 12 a přepážku 14. Podložka 12 na tělní straně je navržena pro kontakt s tělem nositele. Podložka 12 na tělní straně může být konstruována z tkaného nebo netkaného materiálu, který je lehce proniknutelný tělesnou tekutinou, zejména močí. Podložka 12 může být také vytvořena buď z přírodních nebo syntetických vláken. Vhodné materiály zahrnují pojená-mykaná rouna z polyesteru, polypropylénu, polyethylénu, nylonu nebo jiných teplem pojitelných vláken. Rovněž tak dobře vyhovují jiné polyolefiny, jako jsou kopolymery polypropylénu a polyethylénu, lineární polyethylény s nízkou hustotou, jemně perforovaná fóliová rouna a síťové materiály. Vhodným materiálem je měkká, smáčitelná homopolymerní netkaná textilie, která má základní hmotnost zhruba od 13 do 27 g/m². Jiným vhodným materiálem je děrovaná tenká vrstva termoplastu. Ještě další výhodný materiál pro podložku 12 je netkané rouno z polypropylénu. Netkané rouno může obsahovat od zhruba 1% do zhruba 6% pigmentu titanové běloby, za účelem získání čistého bílého vzhledu. Když je podložka 12 z netkaného rouna, je žádoucí použít jednotnou tloušťku textilie, protože to zabezpečí dostatečnou odolnost proti přetržení nebo roztržení během použití. Nejvýhodnější polypropylénová rouna mají základní hmotnost od zhruba 13 do 40 g/m². Optimální základní hmotnost je v rozsahu 15 až 25 g/m². Tloušťka podložky 12 může být v rozmezí od 0,1 mm do zhruba 1,0 mm.

Je nutné poznamenat, že podložka 12 může být potažena, nastříkána nebo jinak upravena povrchově aktivním činidlem, aby byla hydrofilní. „Hydrofilní“ znamená, že podložka 12 bude mít silnou afinitu

pro vodu a kontaktní úhel menší než 180 stupňů. Je-li podložka 12 z hydrofilního materiálu, umožní rychlý průtok tělní tekutiny. Podložka 12 může být také s reliéfem za účelem zlepšení estetického vzhledu absorpčního výrobku 10.

Podložka 12 prostupná pro tekutinu a přepážka 14 neprostupná pro tekutinu spolupůsobí při uzavření a udržení absorpčního jádra 16 mezi nimi. Podložka 12 a přepážka 14 mohou být takového stříhu, velikosti a tvaru, že se jejich vnější okraje kryjí. Je-li tomu tak, podložka 12 a přepážka 14 mohou být kontaktně spojeny a vytvářejí absorpční výrobek 10, který má obvodový těsnicí šev nebo lem 20. Obvodový lem 20 může mít šířku kolem 5 milimetrů. Podložka 12 a přepážka 14 jsou s výhodou ve tvaru piškotu nebo přesýpacích hodin. Při tomto tvaru bude mít absorpční výrobek 10 úzkou část umístěnou přilehle k středové příčné ose y-y, kde tato část odděluje dvojici větších koncových laloků. Koncové laloky mohou mít podle přání různou velikost a/nebo tvar. Absorpční výrobek 10 mající tvar piškotu nebo přesýpacích hodin je komfortnější na nošení než obecně pravoúhle tvarovaný výrobek. Absorpční výrobek 10 může být rovněž asymetrický. Podložka 12 a přepážka 14 mohou být kolem svého obvodu navzájem spojeny nebo slepeny konstrukčním lepidlem za účelem vytvoření nečleněného absorpčního výrobku 10. Alternativně mohou být podložka 12 a přepážka 14 navzájem spojeny teplem, tlakem, kombinací tepla a tlaku, ultrazvukem a podobně, tak, aby se vytvořilo bezpečné spojení.

Pro tekutinu neprostupná přepážka 14 může být navržena tak, aby umožnila průchod vzduchu nebo páry ven z absorpčního výrobku 10, zatímco zamezuje průchodu tělesné tekutiny jako je moč. Přepážka 14 může být vytvořena z jakéhokoli materiálu vykazujícího tyto vlastnosti. Přepážka 14 může být rovněž vytvořena z materiálu, který bude zamezovat průchodu páry jakož i tekutin, pokud je to požadováno. Dobrým materiálem pro přepážku 14 je tenká vrstva polymeru s mikrorelíéfem, jako je polyetylén nebo polypropylén. Lze použít také dvousložkové tenké vrstvy. Výhodným materiálem je

polyetylenová tenká vrstva. Nejvýhodnější je, bude-li přepážka 14 tvořena polyetylenovou tenkou vrstvou o tloušťce v rozmezí zhruba od 0,1 mm do 1,0 mm.

Na obr.2 je znázorněn absorpční výrobek 10, mající přenosovou vrstvu 22. Přenosová vrstva 22 je volitelná a podle přání může být vynechána. Přenosová vrstva 22, která může obsahovat množinu v ní vytvořených otvorů, je umístěna mezi podložkou 12 ze strany těla a absorpčním jádrem 16 a rozkládá se podél střední podélné osy x-x. S výhodou je přenosová vrstva 22 umístěna přímo pod podložkou 12 a je s ní v přímém kontaktu. Přenosová vrstva 22 může být adhezně spojena s absorpčním jádrem 16, je-li to požadováno, aby se usnadnil přenos tělní tekutiny. Přenosová vrstva 22 se může rozprostírat přes část délky absorpčního jádra 16 nebo se může rozprostírat přes celou délku tohoto absorpčního jádra 16. Je-li přenosová vrstva 22 přítomna, bude se s výhodou rozprostírat alespoň přes 70% délky absorpčního jádra 16. Ačkoli je přenosová vrstva 22 volitelná, je-li přítomna, zabezpečuje dobrý odtok moči směrem dolů od podložky 12 umístěné ze strany těla k absorpčnímu jádru 16. Tento pohyb moči směrem dolů je paralelní s vertikální osou z-z. Osa z je kolmá vzhledem k osám x a y. Navíc tato přenosová vrstva 22 brzdí tok moči od absorpčního jádra 22 zpět k podložce 12. Tento jev se obvykle označuje jako zpětné zvlhčování. Důležité je, aby inkontinenční vložky a slipové vložky nevykazovaly zpětné zvlhčování, protože uživatel to posuzuje jako nežádoucí jev.

Přenosová vrstva 22 může být vytvořena z materiálu, který bude zajišťovat dobrý přenos tekutiny. Typické materiály, které lze použít pro přenosovou vrstvu 22 jsou netkaná a mykaná rouna. Jedním z použitelných materiálů je smáčivá netkaná textilie o základní hmotnosti zhruba mezi 13 g/m² a 50 g/m². Přenosová vrstva 22 může být upravena tak, aby byla hydrofilní. Tloušťka přenosové vrstvy 22 může být v rozmezí zhruba od 0,2 mm do 1,0 mm. Přenosová vrstva 22 může být také obarvena na jinou barvu než je barva podložky 12 ze

strany těla a/nebo absorpčního jádra 16. Bylo zjištěno, že jsou požadovány světle modrá, růžová nebo broskvová, neboť tyto barvy jsou pro konečné uživatele příjemné. Alternativně může být přenosová vrstva 22 bílá, ale ještě rozlišitelná od podložky 12, která může mít odlišný odstín bílé. Přínosem toho, že je přenosová vrstva 22 odlišné barvy než má absorpční jádro 16, je, že představuje pro nositele cíl tekutiny.

Je nutné poznamenat, že přenosová vrstva 22 může být s reliéfem za účelem vylepšení estetického vzhledu absorpčního výrobku 10, neboť tato přenosová vrstva 22 je viditelná pod podložkou 12 na tělní straně.

Je rovněž možné nahradit přenosovou vrstvu 22 náporovou vrstvou, která není zobrazena. Cílem náporové vrstvy je rychle odvést a dočasně zadržet moč, dokud absorpční jádro 16 nemá čas moč absorbovat. Náporová vrstva může být vytvořena z různých materiálů. Dobré materiály, z nichž může být tato náporová vrstva vytvořena, zahrnují vlnitou dvousložkovou netkanou textilií nebo pojené-mykané rouno. Je-li náporová vrstva použita, měla by být navržena tak, že má základní hmotnost od zhruba 30 g/m² do 85 g/m² a tloušťku v rozmezí zhruba od 0,15 mm do 2 mm. O takovýchto rázových vrstvách se zmiňují US patenty 5,364,382; 5,429,629; 5,490,846 a 5,486,166.

Na obr.2 je dále vidět, že absorpční výrobek 10 má absorpční jádro 16 umístěné mezi přenosovou vrstvou 22 a pro tekutinu neprostupnou přepážkou 14. Není-li přenosová vrstva přítomna, je absorpční jádro 16 umístěno mezi podložkou 12 na tělní straně a pro tekutinu neprostupnou přepážkou 14. Absorpční jádro 16 zahrnuje první absorbent 24 a druhý absorbent 26. První absorbent 24 je uspořádán v těsné blízkosti podložky 12 a je umístěn vertikálně nad druhým absorbentem 26. První absorbent 24 může být v přímém kontaktu s druhým absorbentem 26. První absorbent 24 může být přilepen, například lepidlem, k druhému absorbentu 26 za účelem zajištění

dokonalého kontaktu a lepšího přenosu tekutiny mezi nimi. První absorbent 24 je z pneumatického (air-laid) materiálu, který je komerčně dostupný od mnoha výrobců. Concert GmbH je jedním takovým dodavatelem pneumatického materiálu, který lze použít pro konstrukci absorpčního výrobku 10. Concert GmbH má sídlo v Am Lehmberg 10, 16928 Falkenhagen, Německo.

I když je výhodné, aby první absorbent 24 a druhý absorbent 26 byly navzájem v přímém kontaktu, je možné umístit mezi ně jednu nebo více vrstev tkaniny. Někteří výrobci rádi absorbent obsahující částice superabsorbentu balí, aby tyto částice superabsorbentu ochránili před únikem z konečného výrobku.

Podle obr. 3 je první absorbent 24 stabilizovaný materiál, nejlépe pneumatický materiál, sestavený ze směsi první skupiny vláken 28, pojiva 30, nejlépe ve formě druhé skupiny vláken, a superabsorbentu 32, který je vytvrzen tak, aby vytvořil stabilizovanou pneumatickou absorpční strukturu. První absorbent 24 má také předem určenou základní hmotnost mezi 100 g/m^2 a 600 g/m^2 . S výhodou má první absorbent 24 základní hmotnost mezi 100 g/m^2 a 400 g/m^2 . Nejvýhodněji má první absorbent 24 základní hmotnost okolo 200 g/m^2 . První skupina vláken 28 mohou být celulózová vlákna, jako například vlákna buničiny, která jsou krátká, mají vysoký titr a jsou hydrofilní. První skupina vláken 28 může být vytvořena ze 100% vláken měkkých dřev. První skupina vláken 28 jsou s výhodou vlákna sulfátové buničiny z jižní borovice, která mají délku okolo 2,5 mm a titr větší než 2,0 (deniery). Titr celulózových vláken je možné určit pomocí testu hrubosti na Kajanniho analyzátoru, kde se získají hodnota hrubosti v miligramech na 100 metrů ($\text{mg}/100\text{m}$). Tato hodnota hrubosti je pak vydělena konstantou 11,1, aby se získal běžný textilní titr v gramech na 9000 metrů ($\text{g}/9000\text{m}$). Vhodný materiál na použití pro první skupinu vláken 28 jsou buničitá vlákna Weyerhaeuser NB 416, která jsou komerčně dostupná od firmy Weyerhaeuser Company. Weyerhaeuser

Company má sídlo v 33650 6th Avenue South, Federal Way, Washington 98003.

Na obr.1 je zobrazen první absorbent 24 ve tvaru piškotu. Lze rovněž použít i jiné tvary, jako je tvar přesýpacích hodin, oválný tvar, lichoběžníkový tvar nebo asymetrický tvar vytvořený kolem podélné osy a podobně. Obvodový tvar, kde je první absorbent 24 nejužší ve středu podél středové příčné osy y-y, se dobře osvědčuje, protože je pohodlnější na nošení. Lichoběžníkový nebo kuželovitý tvar je vhodný pro mužské inkontinenční výrobky.

Pojivová část prvního absorbentu 24 může být chemický povlak. S výhodou se bude pojivová část prvního absorbentu 24 skládat z druhé skupiny vláken 30. Druhá skupina vláken 30 mohou být syntetická pojivová vlákna. Syntetická pojivová vlákna jsou komerčně dostupná od několika dodavatelů. Jedním takovým dodavatelem je Trevira GmbH & Company KG, který má adresu Max-Fischer-Strasse 11, 86397 Bobingen, Německo. Jiným dodavatelem pojivových vláken je firma Fibervisions a/s, která má adresu Engdraget 22, Dk-6800 Varde, Dánsko. Třetím dodavatelem pojivových vláken je firma KoSa, která má adresu P.O.Box 4, Highway 70 West, Salisbury, North Carolina 28145. Druhá skupina vláken 30 jsou s výhodou dvousložková vlákna, která mají polyesterové jádro obklopené polyetylenovým pláštěm. Alternativně může být druhá skupina vláken 30 z dvousložkových vláken, která mají polypropylénové jádro obklopené polyetylenovým pláštěm.

Vlákna, která utváří druhou skupinu vláken 30 jsou delší a mají nižší titr než vlákna, která utváří první skupinu vláken 28. Délka vláken 30 může být mezi 3 mm a 6 mm. Délka vlákna okolo 3 mm je vyhovující. Vlákna 30 mohou mít titr menší nebo roven 2,0. Vlákna 30 by měla být necitlivá na vlhko a mohou být buď zvlněná nebo nezvlněná. Zvlněná vlákna jsou upřednostňována vzhledem k lepším vlastnostem.

První absorbent 24 také obsahuje superabsorbent 32. Superabsorbent je materiál, který je schopen absorbovat alespoň 10 gramů vody na gram superabsorpčního materiálu. Superabsorbent 32 je nejlépe ve tvaru malých částecek, přestože mohou být také použity vlákna, vločky nebo jiné formy superabsorbentů. Vhodným superabsorbentem 32 je FAVOR 880. FAVOR 880 je komerčně dostupný od firmy Stockhausen, Inc., která má sídlo v 2408 Doyle Street Greensboro, N.C. 27406. Mohou být také použity jiné podobné typy superabsorbentů, z nichž některé jsou komerčně dostupné od firmy Stockhausen Inc. Superabsorbent 32 je s výhodou zastoupen přibližně mezi 10% a 60% hmotnosti. Je důležité, aby první absorbent 24 obsahoval superabsorbent, který udržuje uživatele v suchu, protože je nejbližší uživatelovu tělu.

Jednotlivé části 28, 30 a 32 prvního absorbentu 24 mohou být přítomny v různých množstvích. Bylo nicméně zjištěno, že následné percentuelní zastoupení je vyhovující při vytváření tenkého absorpčního výrobku 10. První skupina vláken 28 může být mezi 30% a 85% hmotnosti prvního absorbentu 24. Druhá skupina vláken 30 může být mezi 5% a 20% hmotnosti prvního absorbentu 24. Superabsorbent 32 může být mezi 10% a 60% hmotnosti prvního absorbentu 24. Bylo zjištěno, že první absorbent 24 s přibližně 58% vláken první skupiny 28, přibližně 10% vláken druhé skupiny 30 a přibližně 32% superabsorbentu pracuje spolehlivě při absorpci a udržení moči.

První skupina vláken 28 by měla být zastoupena v prvním absorbentu 24 větším procentem hmotnosti než druhá skupina vláken 30. Užitím většího procenta vláken první skupiny 28 je možné snížit celkovou cenu prvního absorbentu 24. První skupina vláken 28 také zajišťuje, že absorpční výrobek 10 má dostatečnou schopnost absorbovat tekutinu. Celulózová vlákna 28, jako např. buničitá vlákna, jsou obecně mnohem levnější než syntetická pojivová vlákna 30. Pro dobré vlastnosti by měla druhá skupina vláken 30 tvořit alespoň 5% hmotnosti prvního absorbentu 24, aby bylo zajištěno, že první

absorbent 24 má dostatečnou pevnost v tahu. Jak je uvedeno výše, první absorbent 24 by měl být složen z komponentů 28, 30 a 32.

První absorbent 24 je stlačen za velmi suchých podmínek po tepelném vytvrzení za teploty kolem 165 stupňů Celsia po dobu 8 až 10 vteřin na hustotu mezi $0,09 \text{ g/cm}^3$ a $0,3 \text{ g/cm}^3$. S výhodou je první absorbent 24 stlačen za velmi suchých podmínek na hustotu mezi $0,15 \text{ g/cm}^3$ a $0,22 \text{ g/cm}^3$. Nejvýhodnější je, když je první absorbent 24 stlačen za velmi suchých podmínek na hustotu kolem $0,2 \text{ g/cm}^3$. Toto stlačení prvního absorbentu 24 napomáhá při vytváření tenkého absorpčního výrobku 10.

Je nutné zmínit, že stabilizovaný materiál, ze kterého jsou vytvořeny první a druhý absorbent, 24 a 26, by měl mít dostatečnou pevnost v tahu ve směru strojového zpracování, což umožní jeho navíjení do rolí, které se později mohou rozvíjet a zpracovávat na dokončovacím zařízení. Dostatečná pevnost v tahu může být dosažena změnou obsahu pojivového vlákna, nastavením podmínek tepelného vytvrzení, změnou specifické hustoty na kterou jsou vlákna slisována, stejně jako jinými způsoby, které jsou známy odborníkům v daném oboru. Bylo zjištěno, že první a druhý absorbent, 24 a 26, by měly mít pevnost v tahu alespoň 12 Newtonů na 50mm (N/50mm). S výhodou by měly první a druhý absorbent, 24 a 26, mít pevnost v tahu alespoň 18N/50mm. Nejlépe by první a druhý absorbent, 24 a 26, měly mít potřebnou pevnost v tahu alespoň 25N/50mm. Pevnost v tahu materiálu může být testována za použití testeru, model MTS/Sintech 1/S, který je běžně prodáván firmou MTS Systems Corporation, která sídlí na adrese P.O. Box 14226, Research Triangle Park, North Carolina. Pevnost v tahu při maximálním zatížení je pro potřeby tohoto vynálezu měřena upevněním 50mm pásku stabilizovaného materiálu mezi dvě pohyblivé čelisti testeru pevnosti v tahu. Čelisti jsou od sebe na počátku vzdáleny přibližně 10 cm. Tyto dvě čelisti jsou pak od sebe oddalovány rychlostí 25 cm/minutu dokud se vlákno nepřetrhne. Pevnost v tahu je pak zaznamenána jako maximální zatížení.

Na obrázku 2 je dále vidět, že druhý absorbent 26 je umístěn poblíž přepážky 14 a je situován vertikálně pod prvním absorbentem 24. Druhý absorbent 26 může mít délku stejnou jako je délka prvního absorbentu 24, ale s výhodou je o něco kratší než je první absorbent 24. Nejvýhodnější je, když má druhý absorbent 26 délku, která je 60% až 95% délky prvního absorbentu 24. Šířka druhého absorbentu 26 by měla být menší než šířka prvního absorbentu 24. S výhodou je šířka druhého absorbentu 26 mezi 40% a 75% šířky prvního absorbentu 24.

Druhý absorbent 26 je také stabilizovaný materiál, s výhodou pneumatický materiál, vytvořený ze směsi první skupiny vláken 28, pojiva 30, s výhodou ve formě druhé skupiny vláken, a superabsorbentu 32. První a druhý absorbent 24 a 26 mají s výhodou podobné složení. Pokud je to vyžadováno, může být složení prvního a druhého absorbentu 24 a 26 shodné. Jeden rozdíl mezi prvním a druhým absorbentem, 24 a 26 je ten, že druhý absorbent 26 má základní hmotnost, která je stejná nebo větší než základní hmotnost prvního absorbentu 24. Díky takto sestavenému druhému absorbentu 26 je jistota, že absorpční výrobek 10 bude mít odpovídající absorpční objem, aby byl plně funkční. Základní hmotnost druhého absorbentu 26 je s výhodou větší než základní hmotnost prvního absorbentu 24. Nejvýhodnější je, když je základní hmotnost druhého absorbentu 26 alespoň 1,5 krát větší než základní hmotnost prvního absorbentu 24, nejlépe je, když je základní hmotnost druhého absorbentu 26 alespoň 2 krát větší než základní hmotnost prvního absorbentu 24. Velikost, plocha, tvar, atd. druhého absorbentu 26 mohou být upraveny pomocí skládání, rozřezání, řezání, užitím jedné nebo více vrstev atd., aby bylo dosaženo požadovaného absorpčního objemu.

Je třeba zmínit, že když je první absorbent 24 vyseknut do určitého tvaru, jako například do tvaru piškotu, vytvoří se určité množství odpadu. Takový odpad zvyšuje cenu výroby absorpčního výrobku 10. Proto je žádoucí, aby se používala minimální základní hmotnost prvního absorbentu 24, aby byl odpad redukován. Vzhledem

k tomu, že druhý absorbent 26 má obecně pravoúhlé uspořádání, je ekonomičtější zvýšit absorpční objem absorpčního výrobku 10 pomocí úpravy plochy a/nebo počtu vrstev, ze kterých je sestaven druhý absorbent 26.

Na obrázku 2 je zobrazena jedna cesta k získání požadované základní hmotnosti druhého absorbentu 26. Na tomto obrázku je druhý absorbent 26 podélně přeložen do tvaru U. Toto přeložení druhého absorbentu 26 zdvojnásobuje jeho základní hmotnost.

Na obr. 4 a 5 jsou znázorněny dvě alternativní cesty ke zvýšení základní hmotnosti druhého absorbentu 26 za použití stejného materiálu, který byl použit u prvního absorbentu 24. Na obrázku 4 je druhý absorbent 26 přeložen do tvaru písmene C tak, aby se vytvořila drážka nebo průřez 34, který se táhne po celé délce druhého absorbentu 26 a je souosý s vertikální osou z—z. Drážka nebo průřez 34 může být obrácena směrem nahoru nebo směrem dolů. Na obrázku 5 je popsána třetí cesta ke zvýšení základní hmotnosti druhého absorbentu za použití podobné skladby, jako byla použita pro první absorbent 24. Na obrázku 5 je druhý absorbent vyobrazen jako dvě oddělené a odlišné vrstvy 36 a 38. Tyto dvě vrstvy 36 a 38 budou mít dohromady větší základní hmotnost než první absorbent 24, vzhledem k tomu, že všechny mají podobnou skladbu nebo jsou ze stejného materiálu.

Je třeba poznamenat, že pokud by někdo chtěl vyrábět absorpční výrobek 10 se sníženým absorpčním objemem, pak by měl vytvořit druhý absorbent 26 jako jednoduchou vrstvu.

Stejně jako první absorbent 24 má druhý absorbent 26 předem určenou základní hmotnost v rozmezí mezi 100 g/m^2 a 600 g/m^2 . S výhodou má druhý absorbent 26 základní hmotnost někde mezi 300 g/m^2 a 600 g/m^2 . Nejvýhodnější je, když má první absorbent 24 základní hmotnost okolo 400 g/m^2 . V závislosti na požadovaném absorpčním

objemu pro konečný absorpční výrobek 10 by druhý absorbent 26 mohl být vytvořen se základní hmotností, která je celočíselným neboli integrálním násobkem hmotnosti prvního absorbentu 24.

Jak je uvedeno výše, první skupina vláken 28 vytvářejících druhý absorbent 26 mohou být celulózová vlákna, jako například vlákna buničiny. Vlákna v rámci první skupiny vláken 28 jsou krátká, mají vysoký titr a jsou hydrofilní. První skupina vláken 28 může být vyrobena ze 100% vláken z měkkého dřeva. První skupina vláken 28 jsou s výhodou vlákna sulfátové buničiny z jižní borovice, která mají délku okolo 2,5 mm. Vlákna 28 by měla mít titr větší než 2,0 deniéry. Titr celulózových vláken může být stanoven tak, jak je uvedeno výše. Vhodný materiál k použití pro první skupinu vláken 28 jsou vlákna buničiny Weyerhaeuser NB 416.

Na obrázku 1 je druhý absorbent 26 zobrazen jako užší než první absorbent 24 a je znázorněn v obecně pravoúhlém tvaru. Důvodem pro pravoúhlý tvar je, že některé stabilizované materiály, zejména pneumatické materiály, je relativně těžké recyklovat. Vytvořením druhého absorbentu 26 v obecně pravoúhlém tvaru může být minimalizováno vytváření odpadu během výrobního procesu, čímž se sníží cena absorpčního výrobku 10. Vyrobáním prvního a druhého absorbentu 24 a 26 ve stejném nebo podobném složení se mohou kromě toho redukovat zásoby surových materiálů a tudíž snížit náklady potřebné na výrobu absorpčního výrobku 10.

Pojivová část druhého absorbentu 26 může být chemický povlak. S výhodou bude pojivová část druhého absorbentu 26 složena z druhé skupiny vláken 30. Druhá skupina vláken 30 jsou s výhodou syntetická pojivová vlákna identická s těmi, která jsou použita u prvního absorbentu 24. Druhá skupina vláken 30 jsou s výhodou dvousložková vlákna s polyesterovým jádrem obaleným polyetylenovým pláštěm. Alternativně může být druhá skupina vláken 30 z dvousložkových vláken s polypropylenovým jádrem obaleným polyetylenovou pláštěm.

Vlákna vytvářející druhou skupinu vláken 30 jsou delší a mají nižší titr než vlákna, která vytváří první skupinu vláken 28. Délka vláken 30 může být v rozmezí mezi 3 mm a 6 mm. Vhodné je vlákno o délce 3 mm. Vlákna 30 mohou mít titr rovný nebo menší než 2,0 deniéry. Vlákna 30 by měla být odolná proti vlhku a mohou být buď kadeřená nebo nekadeřená. Kadeřená vlákna jsou upřednostňována díky tomu, že jsou komerčně dostupná.

Druhý absorbent 26 také obsahuje superabsorbent 32. Jak je vysvětleno výše, superabsorbent je materiál schopný absorbovat alespoň 10 gramů vody na gram superabsorpčního materiálu. Superabsorbent 32 je pokud možno ve tvaru malých částecek, i když mohou být také použity jiné formy superabsorbentů, jako třeba vlákna nebo vločky. Superabsorbent 32 použitý ve druhém absorbentu 26 může mít stejné složení jako superabsorbent použitý v prvním absorbentu 24. Vhodným superabsorbentem 32 je FAVOR 880. FAVOR 880 je komerčně dostupný od firmy Stockhausen Inc., která sídlí na adrese 2408 Doyle Street Greensboro, N.C. 27406. Mohou být také použity jiné podobné typy superabsorbentů, z nichž některé jsou komerčně dostupné od firmy Stockhausen Inc. Superabsorbent 32 je s výhodou zastoupen přibližně mezi 10% a 60% hmotnosti stabilizovaného materiálu.

Jednotlivé části 28, 30 a 32 druhého absorbentu 26 mohou být přítomny v různých množstvích. Bylo nicméně zjištěno, že následné percentuelní zastoupení je vyhovující při vytváření tenkého absorpčního výrobku 10. První skupina vláken 28 může být mezi 30% a 85% hmotnosti prvního absorbentu 24. Druhá skupina vláken 30 může být mezi 5% a 20% hmotnosti prvního absorbentu 24. Superabsorbent 32 může být mezi 10% a 60% hmotnosti prvního absorbentu 24. Bylo zjištěno, že druhý absorbent 26 s přibližně 58% vláken první skupiny 28, přibližně 10% vláken druhé skupiny 30 a přibližně 32% superabsorbentu pracuje spolehlivě při absorpci a udržení tělních tekutin, zejména moči.

První skupina vláken 28 by měla být zastoupena v druhém absorbentu 26 větším procentem hmotnosti než druhá skupina vláken 30, aby se snížila celková cena druhého absorbentu 26. Celulózová vlákna 28, jako např. buničitá vlákna, jsou obecně mnohem levnější než syntetická pojivová vlákna 30. Pro dobré vlastnosti by měla druhá skupina vláken 30 tvořit alespoň 5% hmotnosti druhého absorbentu 26, aby byla zajištěna dostatečná pevnost v tahu. Jak je uvedeno výše, druhý absorbent 26 by měl být složen z komponentů 28, 30 a 32.

Stejně jako první absorbent 24, je druhý absorbent 24 stlačen za velmi suchých podmínek po tepelném vytvrzení za teploty kolem 165 stupňů Celsia po dobu 8 až 10 vteřin na hustotu mezi $0,09 \text{ g/cm}^3$ a $0,3 \text{ g/cm}^3$. S výhodou je druhý absorbent 26 stlačen za velmi suchých podmínek na hustotu mezi $0,15 \text{ g/cm}^3$ a $0,22 \text{ g/cm}^3$. Nejvýhodnější je, když je druhý absorbent 26 stlačen za velmi suchých podmínek po tepelném vytvrzení, jak bylo vysvětleno výše, na hustotu kolem $0,2 \text{ g/cm}^3$. Toto stlačení druhého absorbentu 26 napomáhá při vytváření tenkého absorpčního výrobku 10.

Je třeba zmínit, že první a druhý absorbent, 24 a 26, jsou během výrobního procesu s výhodou stlačeny na stejnou hustotu.

Při pohledu zpět na obr.2 je vidět absorpční výrobek 10 o tloušťce t_1 menší než zhruba 5 mm. S výhodou je tloušťka t_1 absorpčního výrobku 10 mezi 3 mm a 5 mm, nejlépe kolem 3,5 mm. Tloušťka t_1 absorpčního výrobku 10 se může určit měřením pomocí měřiče tloušťky, jako je Digimatic Indicator Gauge, typ DF 1050E, který je komerčně dostupný od firmy Mitutoyo Corporation v Japonsku. Typický měřič tloušťky používá hladkou desku, která je spojena s indikační měrkou. Deska má rozměry, které jsou menší než je délka a šířka druhého absorbentu 26. Tloušťka absorpčního výrobku 10 se měří pod tlakem 0,35 kPa.

Podle obr.2 má absorpční jádro 16 také tloušťku t_2 menší než kolem 4 mm. Výhodné je, je-li tloušťka t_2 absorpčního jádra 16 v rozmezí zhruba 2 mm až 4 mm, nejlépe pak je menší než asi 3 mm. Tloušťka t_2 absorpčního jádra 16 může být měřena obdobným způsobem jako tloušťka t_1 absorpčního výrobku 10 s výjimkou toho, že absorpční jádro 16 se nejprve z absorpčního výrobku 10 vyjme.

Znázorněný absorpční výrobek 10 má dále na vnějším povrchu přepážky 14 nanesené oděvní lepidlo 40. Oděvní lepidlo 40 může být za tepla nebo za studena rozpustné lepidlo, které umožňuje připevnit absorpční výrobek 10 k vnitřní části rozkroku spodního prádla během používání. Oděvní lepidlo 40 umožňuje, aby byl absorpční výrobek 10 řádně nasměrován a držen vzhledem k močové trubici uživatele, čímž se dosáhne maximální ochrany při nechtěné ztrátě moči. Oděvní lepidlo 40 může být naneseno na přepážku 14 jako jeden nebo více proužků nebo se může aplikovat ve tvaru spirály. Složení oděvního lepidla 40 je takové, že umožňuje uživateli v případě potřeby absorpční výrobek 10 odstranit a znovu ho ve spodním prádle umístit. Pro použití vhodné oděvní lepidlo 40 je kódové číslo 34-5602, které je komerčně dostupné od firmy National Starch and Chemical Company, se sídlem 10 Finderne Avenue, Bridgewater, New Jersey 08807.

Za účelem ochrany oděvního lepidla 40 před znečištěním před použitím je použit odnímatelný odlupovací pásek 42. Odlupovací pásek 42 může být vytvořen z papíru nebo impregnovaného papíru. Standardní typ odlupovacího pásu 42 je bílý odlupovací papír Kraft na jedné straně opatřený potahem, takže může být z oděvního lepidla 40 lehce odňat. Uživatel sejme odlupovací pásek 42 těsně před připevněním absorpčního výrobku 10 k vnitřní části rozkroku spodního prádla. Tři dodavatelé odlupovacích pásků 42 jsou Tekkote, International Paper Release Products a Namkyung Chemical Ind.Co.,Ltd. Tekotte má sídlo v 580 Willow Tree Road, Leonia, New Jersey 07605. International Paper Release Products sídlí v 206 Garfield Avenue, Menasha, Wisconsin 54952. Namkyung Chemical Ind.Co.,Ltd.

má sídlo v 202-68 Songsan-ri, Tae-an-eup, Hwaseoung-kum, Kyunggi, Korea.

Výše uvedený popis objasňuje, jak používat stabilizovaný materiál, jako je pneumatický materiál, pro první a druhý absorbent, 24 a 26. Nicméně, jedinečná myšlenka používání mnohočetných vrstev stejného materiálu bude fungovat u jakéhokoli materiálu, který má dostatečnou pevnost v tahu, aby vydržel výrobní a/nebo dokončovací proces. Platí stejné ekonomické principy minimalizace odpadu z prvního absorbentu 24, při současném udržení superabsorbentu v této vrstvě. Příklady jiných materiálů zahrnují použití rouna vyráběného papírenským způsobem a vytvořeného z vláken buničiny a superabsorbentů. Příklady těchto materiálů jsou popsány v U.S. Patent 5,651,862 uděleného Anderson et al. Jiný komerčně prodáváný materiál od firmy Rayonier Inc. z Jesup, Georgia je superabsorbent s vysokou hustotou, který obsahuje nestabilizované rouno vytvořené na tkanině, které může být rozřezáváno, překládáno a zpracováno na dokončovací lince. U.S. Patent 5,916,670 uveřejněný v Tan et al. poukazuje na tento materiál. Třetí materiál je MegaThin®, účinný superabsorbent obsahující kompozit vyráběný v JATE (Japan Absorbent Technology Institute). MEGATHIN je registrovaná značka JATI.

Příklady

Následující příklady jsou uvedeny za účelem bližšího popisu tohoto vynálezu a neměly by být interpretovány tak, že vynález jakýmkoliv způsobem limitují.

Stabilizované pneumatické kompozity byly vyrobeny firmou Concert Industries, Thurso, Quebec. Kompozity obsahovaly 10% pojivového vlákna KoSa T255 (6 mm, 2 deniéry), 30% superabsorbentu FAVOR 880 a 60% buničiny Weyerhaeuser NB-416. Materiál prošel pecí při teplotě 165 stupňů Celsia po dobu asi 10 vteřin, aby se vytvrdilo pojivové vlákno. Materiál byl poté okamžitě vložen pod ocelový

zhuťňovací válec, aby bylo dosaženo hustoty kolem $0,175 \text{ g/cm}^3$. Byly vyrobeny základní hmotnosti 300 g/m^2 , 200 g/m^2 a 175 g/m^2 . Absorpční jádra 16 byla sestavena způsobem podobným tomu, který je uveden na obrázku 4 a byl stanoven absorpční objem. Absorpční objem byl změřen vážením suchých absorpčních jader 16. Absorpční jádra 16 byla poté namočena do 0,9% váhových chloridu sodného v deionizované vodě po dobu 20 minut a pak na 5 minut umístěna do vakuového boxu pod latexovou fólii. Vakuový box byl nastaven tak, aby po tuto dobu vystavil absorpční jádra 16 tlaku 3,45 kPa za účelem vytlačení přebytečné tekutiny z absorpčních jader 16. Mokrý absorpční jádra se poté zvažila a byla odečtena suchá hmotnost, čímž byl zjištěn zádržný objem.

Příklad 1

První absorbent 24 byl z jednoduché vrstvy ve tvaru piškotu a měl základní hmotnost 300 g/m^2 , pevnost v tahu 68 N/50 mm a plochu $81,5 \text{ cm}^2$. Druhý absorbent byl z jednoduché vrstvy v pravoúhlém tvaru a měl základní hmotnost 300 g/m^2 a plochu $50,8 \text{ cm}^2$. Absorpční objem tohoto kombinovaného absorpčního jádra byla 47 gramů.

Příklad 2

První absorbent 24 byl z jednoduché vrstvy ve tvaru piškotu a měl základní hmotnost 200 g/m^2 , pevnost v tahu 43 N/50 mm a plochu $81,5 \text{ cm}^2$. Druhý absorbent 26 obsahoval dvě vrstvy v pravoúhlém tvaru a měl základní hmotnost 400 g/m^2 (každá vrstva vážila 200 g/m^2) a plochu $50,8 \text{ cm}^2$. Absorpční kapacita tohoto kombinovaného absorpčního jádra byla 47 gramů. Vzhledem k tomu, že první absorbent 24 měl základní hmotnost 200 g/m^2 místo 300 g/m^2 , odpad během výroby byl snížen o 33%, zatímco byl udržen stejný absorpční objem absorpčního jádra 16.

Příklad 3

První absorbent 24 byl z jednoduché vrstvy ve tvaru piškotu a měl základní hmotnost 175 g/m^2 , pevnost v tahu 33 N/50 mm a plochu $81,5 \text{ cm}^2$. Druhý absorbent 26 obsahoval dvě vrstvy v pravoúhlém tvaru a měl základní hmotnost 350 g/m^2 (každá vrstva vážila 175 g/m^2) a plochu $50,8 \text{ cm}^2$. Absorpční kapacita tohoto kombinovaného absorpčního jádra byla 43 gramů. Změnou základní hmotnosti byl řízen absorpční objem, jak vyplývá ze srovnání příkladu 2 s příkladem 3.

Všechny příklady užívaly materiály stejného složení pro první a druhý absorbent 24 a 26. Absorpční výrobek 10 může být vyroben níže popsaným způsobem.

Způsob

Nyní bude popsán způsob výroby absorpčního výrobku 10. Způsob zahrnuje kroky vytvoření prvního absorbentu 24 ze stabilizovaného materiálu, jako je například pneumatický materiál. Pneumatický materiál bude obsahovat superabsorbent a má předem stanovenou základní hmotnost. Pneumatický materiál může být ve tvaru pravoúhlého podlouhlého pásku s příčnou šířku mezi 30 mm a 100 mm. Pneumatický materiál může být odvíjen z dodané role a může procházet řezačkou, která řeže prodloužený pásek na jednotlivé části. Obvod prvního absorbentu 24 může být například pomocí vysekávačky upraven do požadovaného tvaru, jako je tvar piškotu, tvar přesýpacích hodin, oválný tvar, atd.

Způsob dále zahrnuje krok vytvoření druhého absorbentu 26 z podobného nebo stejného stabilizovaného materiálu. Stabilizovaným materiálem bude s výhodou také pneumatický materiál, který obsahuje superabsorbent a který má předem stanovenou základní hmotnost. První a druhý absorbent 24 a 26 budou s výhodou vytvořeny ze stejného pneumatického materiálu. Pneumatický materiál může být ve tvaru pravoúhlého podlouhlého pásku s příčnou šířku mezi 30 mm a 100 mm. Druhý absorbent 26 bude s výhodou vytvářen z proužku

stabilizovaného materiálu, který má stejnou šířku jako ten, který byl použit u prvního absorbentu 24. Pneumatický materiál může být odvíjen z dodané role a jeho tloušťka se může zdvojit alespoň třemi způsoby, aby byla zvýšena základní hmotnost druhého absorbentu 26. Jedním způsobem je přeložit do tvaru C každou samostatnou část tak, aby bylo dosaženo pravoúhlého tvaru. Přeložení tvaru C bude mít drážku nebo průřez 34, který se objeví buď na vrchu nebo na spodu přeložení. Druhým způsobem je přeložit každou jednotlivou část do tvaru U. Otevřená část U tvaru může být jak doleva, tak doprava. Třetím způsobem je rozříznout nebo rozdělit každou jednotlivou část podélně na dva proužky. Tyto dva proužky jsou poté umístěny na sebe. Bez ohledu na způsob použitý pro vytvoření druhého absorbentu 26 by měl mít tento druhý absorbent 26 šířku, která je menší než nejužší místo prvního absorbentu 24. Druhý absorbent 26, poté co je zdvojnásobena jeho tloušťka, může být podán ke zpracování řezače. Řezačka může obsahovat řezací kolečko a pomocné opěrné kolečko. Zde se pneumatický materiál řeže na jednotlivé pravoúhlé části.

Druhý absorbent 26 bude mít základní hmotnost, která je alespoň stejná a s výhodou větší, než základní hmotnost prvního absorbentu 24. Důvodem pro to je, že řízením základní hmotnosti druhého absorbentu 26 si můžeme být jisti, že druhý absorbent 26 bude schopen zadržet alespoň stejné, pokud ne větší, množství tělesné tekutiny, jako první absorbent 24. Díky zadržení většiny tělesné tekutiny ve druhém neboli nižším absorbentu 26, který je umístěn dále od těla uživatele, bude první absorbent 24 sušší. Tento fakt zvyšuje komfort absorpčního výrobku 10, který bude uživatel vnímat jako sušší a také minimalizuje návrhový odpad.

Bez ohledu na to, které ze tří možností pro tvorbu druhého absorbentu 26 jsou použity, metoda poté obsahuje krok uspořádání druhého absorbentu 26 bezprostředně pod prvním absorbentem 24 a v přímém kontaktu s ním. Když je druhý absorbent 26 rozřezán na dvě vrstvy, obě tyto vrstvy jsou umístěny pod prvním absorbentem 24. Je

výhodné, když je druhý absorbent 26 užší než první absorbent 24. Ještě výhodnější je, když druhý absorbent 26 bude mít menší plochu povrchu než má první absorbent 24. Pokud je to potřeba, může být mezi prvním a druhým absorbentem 24 a 26 použito lepidlo.

Je třeba poznamenat, že pneumatický materiál by mohl být na počátku podélně rozříznut na díly o stejné šířce, například 65 mm. První a druhý absorbent 24 a 26 by potom byly vytvořeny z těchto podobně širokých podlouhlých pásků. To by zjednodušilo výrobu, protože by se musel vyrábět pouze jeden specifický pneumatický materiál. V ideálním případě by tvorba absorpčního jádra 16 pouze z jednoho pneumatického materiálu zjednodušila zásobovací řetězec a dále by snížila výrobní náklady.

Absorpční jádro 16, vytvořené z prvního a druhého absorbentu 24 a 26 se poté zkombinuje s podložkou 12 propouštějící tekutinu a přepážkou 14, která tekutinu nepropouští, což vytvoří absorpční výrobek 10. Pokud je požadováno, může být do montážního procesu zahrnuta přenosová vrstva 22.

I když byl vynález popsán ve vztahu k několika specifickým provedením, jsou odborníkovi z dané oblasti na základě uvedeného popisu zřejmé mnohé alternativy, modifikace a varianty. V souladu s tím vynález zahrnuje všechny takovéto alternativy, modifikace a varianty, které spadají do rozsahu přiložených nároků.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Absorpční jádro pro absorpční výrobek **vyznačující se tím**, že absorpční jádro sestává ze směsi vláken, která obsahuje první skupinu krátkých hydrofilních vláken s vysokým titrem a druhou skupinu delších, vlhku odolných, kadeřených syntetických vláken s nižším titrem, přičemž tato druhá skupina vláken tvoří alespoň 5% hmotnosti absorpčního jádra a toto absorpční jádro je stlačeno za velmi suchých podmínek na hustotu alespoň $0,09 \text{ g/cm}^3$.
2. Absorpční jádro pro absorpční výrobek **vyznačující se tím**, že absorpční jádro sestává z vrstev prvního a druhého absorbentu, kdy každá z těchto vrstev sestává ze směsi vláken, která obsahuje první skupinu krátkých hydrofilních vláken s vysokým titrem a druhou skupinu delších, vlhku odolných, kadeřených syntetických vláken s nižším titrem, přičemž tato druhá skupina vláken tvoří alespoň 5% hmotnosti vrstvy jak prvního tak druhého absorbentu a každá z vrstev prvního i druhého absorbentu je stlačena za suchých velmi podmínek na hustotu alespoň $0,09 \text{ g/cm}^3$.
3. Absorpční výrobek **vyznačující se tím**, že obsahuje tekutinou prostupnou podložku, tekutinou neprostupnou přepážku, první absorbent umístěný mezi podložkou a přepážkou, kde tento první absorbent je stabilizovaný materiál obsahující superabsorbent a mající předem určenou základní hmotnost, a druhý absorbent umístěný mezi první absorbent a přepážku, kde tento druhý absorbent je stabilizovaný materiál obsahující

superabsorbent a mající základní hmotnost, která je alespoň stejná se základní hmotností prvního absorbentu.

4. Absorpční výrobek podle nároku 3 **vyznačující se tím, že** první absorbent je pneumatický materiál vytvořený z celulóзовých vláken, pojiva a superabsorbentu a má základní hmotnosti v rozmezí od 100 g/m^2 do 600 g/m^2 .
5. Absorpční výrobek podle nároku 4 **vyznačující se tím, že** pojivo obsahuje pojivová vlákna, která mají délku mezi 3 milimetry a 6 milimetry.
6. Absorpční výrobek podle nároku 3 **vyznačující se tím, že** druhý absorbent je pneumatický materiál vytvořený z celulóзовých vláken, pojiva a superabsorbentu a má základní hmotnosti v rozmezí od 100 g/m^2 do 600 g/m^2 .
7. Absorpční výrobek podle nároku 6 **vyznačující se tím, že** pojivo obsahuje pojivová vlákna, která mají délku mezi 3 milimetry a 6 milimetry.
8. Absorpční výrobek podle nároku 3 **vyznačující se tím, že** druhý absorbent je přeložený.
9. Absorpční výrobek podle nároku 3 **vyznačující se tím, že** druhý absorbent se skládá ze dvou oddělených vrstev.
10. Absorpční výrobek podle nároku 3 **vyznačující se tím, že** první a druhý absorbent mají podobné složení.
11. Absorpční výrobek podle nároku 3 **vyznačující se tím, že** první a druhý absorbent mají kombinovanou tloušťku menší než 4 milimetry.

12. Absorpční výrobek **vyznačující se tím, že** obsahuje tekutinou prostupnou podložku, tekutinou neprostupnou přepážku, první absorbent umístěný mezi podložkou a přepážkou, kde tento první absorbent je stabilizovaný materiál obsahující superabsorbent a mající předem určenou základní hmotnost, a druhý absorbent umístěný mezi první absorbent a přepážku, kde tento druhý absorbent je stabilizovaný materiál obsahující superabsorbent a mající základní hmotnost, která je alespoň stejná se základní hmotností prvního absorbentu a kde tento druhý absorbent má menší povrchovou plochu než první absorbent.
13. Absorpční výrobek podle nároku 12 **vyznačující se tím, že** první absorbent je tvarovaný.
14. Absorpční výrobek podle nároku 13 **vyznačující se tím, že** první absorbent má asymetrický tvar.
15. Absorpční výrobek podle nároku 13 **vyznačující se tím, že** první absorbent má tvar piškotu.
16. Absorpční výrobek podle nároku 12 **vyznačující se tím, že** má zádržný obsah tekutiny v rozmezí mezi 20 gramy a 100 gramy.
17. Absorpční výrobek podle nároku 12 **vyznačující se tím, že** má zádržný obsah tekutiny okolo 50 gramů.
18. Absorpční výrobek **vyznačující se tím, že** obsahuje tekutinou prostupnou podložku, tekutinou neprostupnou přepážku, první absorbent umístěný mezi podložkou a přepážkou, kde tento první absorbent je pneumatický materiál vytvořený z celulózových vláken, pojiva a superabsorpčních částic a má základní hmotnost v rozmezí mezi 100 g/m^2 a 400 g/m^2 a druhý absorbent umístěný mezi první absorbent a přepážku, kde tento

druhý absorbent je pneumatický materiál vytvořený z celulózových vláken, pojiva a superabsorpčních částic a má základní hmotnosti v rozmezí mezi 200 g/m^2 a 600 g/m^2 , přičemž základní hmotnost druhého absorbentu je větší než základní hmotnost prvního absorbentu a první a druhý absorbent mají podobné složení.

19. Absorpční výrobek podle nároku 18 **vyznačující se tím, že** superabsorpční částice obsažené jak v prvním tak ve druhém absorbentu mají podobné složení.

20. Absorpční výrobek podle nároku 18 **vyznačující se tím, že** druhý absorbent má základní hmotnost, která je alespoň 1,5krát větší než základní hmotnost prvního absorbentu.

21. Absorpční výrobek podle nároku 20 **vyznačující se tím, že** druhý absorbent má základní hmotnost, která je přibližně 2krát větší než základní hmotnost prvního absorbentu.

22. Absorpční výrobek podle nároku 18 **vyznačující se tím, že** absorpční výrobek má tloušťku v rozmezí mezi 3 milimetry a 5 milimetry.

23. Absorpční výrobek **vyznačující se tím, že** obsahuje tekutinou prostupnou podložku, tekutinou neprostupnou přepážku, přenosovou vrstvu umístěnou přilehle k podložce, která je schopná usměrnit tělesnou tekutinu směrem dolů od podložky, první absorbent umístěný přilehle k přenosové vrstvě, kde tento první absorbent je z pneumatického materiálu vytvořeného z celulózových vláken, pojiva a superabsorpčních částic a má základní hmotnost v rozmezí mezi 100 g/m^2 a 400 g/m^2 a druhý absorbent umístěný mezi prvním absorbentem a přepážkou, kde tento druhý absorbent je z pneumatického materiálu vytvořeného z celulózových vláken, pojiva a superabsorbentu a

má základní hmotnost v rozmezí mezi 200 g/m² a 600 g/m², přičemž základní hmotnost druhého absorbentu je větší než základní hmotnost prvního absorbentu a první a druhý absorbent mají podobné složení.

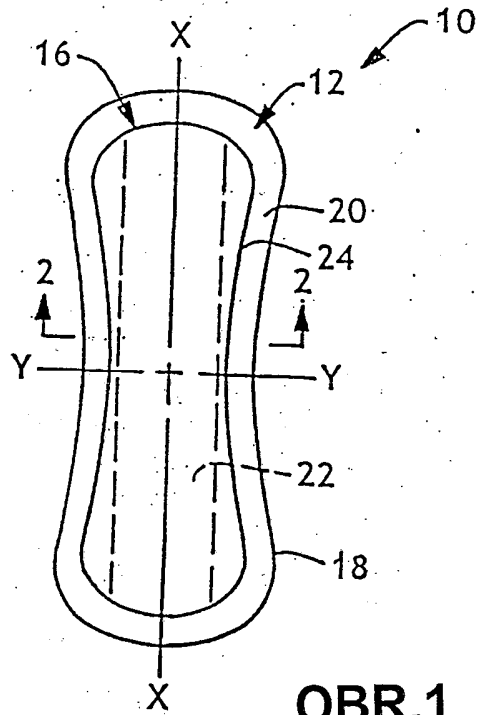
24. Absorpční výrobek podle nároku 23 **vyznačující se tím, že** absorpční výrobek má tloušťku menší než 5 milimetrů.
25. Absorpční výrobek podle nároku 23 **vyznačující se tím, že** první absorbent obsahuje mezi 30% a 85% celulóзовých vláken, mezi 5% a 20% pojivových vláken a mezi 10% a 60% superabsorbentu.
26. Absorpční výrobek podle nároku 23 **vyznačující se tím, že** druhý absorbent obsahuje mezi 30% a 85% celulóзовých vláken, mezi 5% a 20% pojivových vláken a mezi 10% a 60% superabsorbentu.
27. Absorpční výrobek podle nároku 23 **vyznačující se tím, že** pojivo sestává z kadeřených pojivových vláken.
28. Absorpční výrobek podle nároku 27 **vyznačující se tím, že** pojivová vlákna jsou dvousložková vlákna, kde každé z nich má polyesterové jádro obklopené polyetylenovým pláštěm.
29. Absorpční výrobek podle nároku 27 **vyznačující se tím, že** pojivová vlákna jsou dvousložková vlákna, kde každé z nich má polypropylenové jádro obklopené polyetylenovým pláštěm.
30. Absorpční výrobek podle nároku 23 **vyznačující se tím, že** druhý absorbent má základní hmotnost, která je celočíselným násobkem základní hmotnosti prvního absorbentu.
31. Způsob vytvoření absorpčního jádra **vyznačující se tím, že** sestává z kroků vytvoření tvarovaného prvního absorbentu z podlouhlého pásu stabilizovaného materiálu, kde tento stabilizovaný materiál obsahuje superabsorbent a kde první

absorbent má předem stanovenou základní hmotnost, vytvoření druhého absorbentu s dvojitou tloušťkou z podlouhlého pásku stabilizovaného materiálu, kde tento stabilizovaný materiál obsahuje superabsorbent a kde druhý absorbent má základní hmotnost, která je větší než základní hmotnost prvního absorbentu a umístění druhého absorbentu přímo pod první absorbent a do kontaktu s ním tak, aby bylo vytvořeno absorpční jádro.

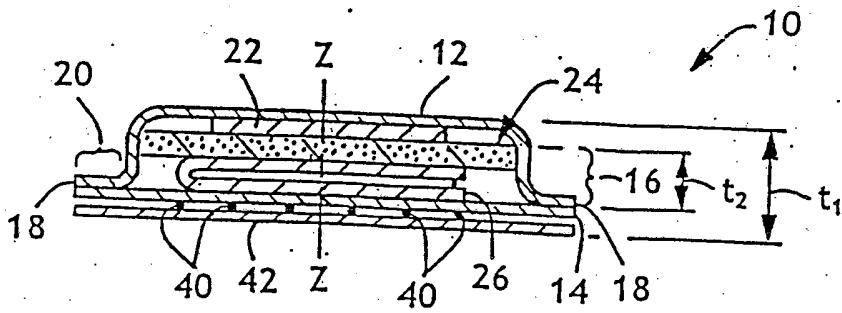
32. Způsob podle nároku 31 **vyznačující se tím, že** stabilizovaný materiál použitý k vytvoření prvního a druhého absorbentu má stejné složení.
33. Způsob podle nároku 31 **vyznačující se tím, že** stabilizovaný materiál je pneumatický materiál.
34. Způsob podle nároku 31 **vyznačující se tím, že** první absorbent je vytvořen pomocí vysekávačky.
35. Způsob podle nároku 31 **vyznačující se tím, že** druhý absorbent má dvojitou tloušťku díky přeložení do tvaru C.
36. Způsob podle nároku 31 **vyznačující se tím, že** druhý absorbent má dvojitou tloušťku díky přeložení do tvaru U.
37. Způsob podle nároku 31 **vyznačující se tím, že** druhý absorbent má dvojitou tloušťku díky rozříznutí na dvě vrstvy.

18.03.04

1/2

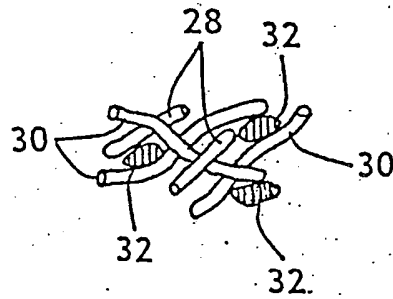


OBR.1

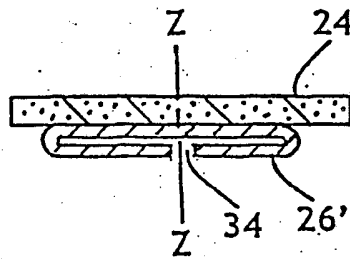


OBR.2

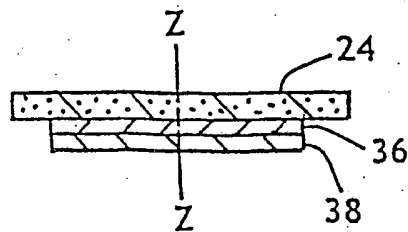
2/2



OBR.3



OBR.4



OBR.5