PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:
2000 - 2060

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.[7]:
A 61 F 13/22
A 61 F 13/20

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **27.11.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **03.12.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/19753665**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.06.2001**
(Věstník č. 6/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/EP98/07672**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/27878**

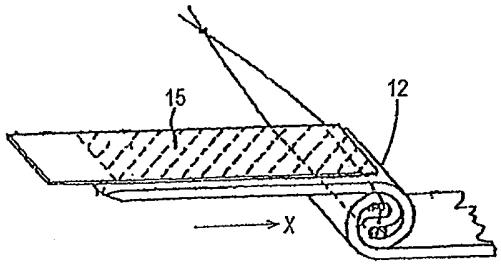
(71) Přihlašovatel:
JOHNSON & JOHNSON GMBH, Düsseldorf, DE;

(72) Původce:
Lochte Karin, Wuppertal, DE;
Schoelling Hans-Werner, Ennepetal, DE;
Lewis Andrew L., Surrey, GB;

(74) Zástupce:
Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Tampon pro dámskou hygienu nebo zdravotnické účely a způsob jeho výroby



(57) Anotace:

Tampon (10) pro dámskou hygienu nebo lékařské účely obsahuje netkanou krycí vrstvu, jejíž alespoň část je tvořena úsekem (15) netkaného krycího rouna, který má alespoň jeden směrem ven orientovaný hladký povrch a v podstatě obaluje jádro absorbující tekutinu.Úsek (15) netkaného krycího rouna je tvořen termoplastickými, tepelně tavitelnými vlákny a je slisován do finálního tvaru tamponu (10). V průběhu výroby se úsek (15) netkaného krycího rouna, předtím než překryje tamponový polotovar (12), vystaví působení tepla a tlaku s cílem uhladit alespoň vnější povrch netkaného krycího rouna za současného zachování struktury netkaného krycího rouna a absorpční schopnosti tamponu. Tímto způsobem je dosaženo toho, že tampon může být snadněji a pohodlněji zaváděn a vyjímán z tělní dutiny i ve dnech slabší menstruace nebo v případě slabého vaginálního exsudátu.

CZ 2000 - 2060 A3

Tampon pro dámskou hygienu nebo zdravotnické účely a způsob jeho výroby

Oblast techniky

Vynález se týká tamponu určeného pro dámskou hygienu nebo lékařské účely a způsobu výroby tohoto tamponu.

Dosavadní stav techniky

Tampon, který je vhodný pro průmyslovou výrobu, obsahuje lisovaný tamponový meziprodukt vyrobený z materiálu absorbujícího kapalinu, který alespoň částečně obsahuje termoplastická tepelně tavitelná vlákna, a krycí vrstvu, která alespoň částečně překrývá tamponový meziprodukt a která je vyrobena z netkaného materiálu propustného pro kapalinu. Generický typ tohoto tamponu popisují patenty US 4,816,100, US 4,859,273, US 4,863,450 a US 5,004,467.

Tampony běžně obsahují hydrofilní materiály, které mají formu vláken nebo pěny a které jsou lisovány do obecně válcovitého tvaru. Je známo, že zavádění takové struktury do vagíny je díky hrubosti a suchosti povrchové struktury absorpčního jádra často obtížné a nepohodlné. Pokud je absorpční jádro tvořeno vláknitými materiály, potom mají navíc vlákna tendenci vzájemně se oddělovat během vkládání a vyjímání tamponu z těla. Problémy související se zaváděním tamponu lze do určité míry vyřešit použitím aplikátoru; nicméně použití aplikátorů neřeší problémy související s oddělováním vláken během vyjímání tamponu z

těla. Patentové dokumenty EP-B 0 149 155 a GB-B 1 218 641 se týkají použití pro kapalinu propustné krycí vrstvy, která obaluje absorpční jádro, a tím redukuje ztrátu vláken. Krycí vrstva, která obaluje absorpční jádro, může dále redukovat povrchové tření a může přispívat k příjemnějšímu zavádění a vyjímání tamponu z těla.

Samotná vnější neboli krycí vrstva je zpravidla tvořena netkaným materiálem, který má značně otevřenou, pro kapalinu propustnou, strukturu a jehož výroba je rovněž snadnější (EP 0 149 155). V poslední době byla, ve snaze zlepšit zejména zavádění tamponu, vyvinuta celá řada materiálů použitelných pro výrobu krycí vrstvy, například v US-B 3,683,912 byla vyvinuta krycí vrstva tvořená polypropylenem (PP) nebo v patentu AUS 74346/91 byl vyvinut práškově tavitelný materiál. Dále se zjistilo, že podobné výhody jako netkané materiály mohou poskytnout i další materiály, například síťové struktury, které popisuje patent US 5,374,258. Podobným způsobem byly vyvinuty krycí vrstvy nebo obalové materiály, které usnadňují vyjímání tamponu z těla. Absorpční jádro tamponu je zodpovědné za vysoké kapilární sání ve vagíně, díky kterému je vyjímání tamponu často obtížnější a nepříjemné. Problém související se sacím účinkem lze například řešit účinnějším zakrytím absorpčního jádra, jako je tomu například u dvakrát obaleného tamponu, který popisuje patent US 4,305,391, nebo resorpcí kapaliny ve vláknech krycí vrstvy, která umožní zachovat měkký a poddajný povrch, viz například patent US 4,056,103.

Podstata vynálezu

Vynález se týká tamponu a způsobu jeho výroby, jejichž podstatou jsou znaky uvedené v předvýznakové části patentového nároku 1, které jsou popsány v patentových specifikacích US 4,816,100, US 4,859,273, US 4,863,450 a US 5,004,467. Tampon podle vynálezu je tedy tvořen absorpčním tělem vyrobeným z netkaných vláken a pro kapalinu propustným termoplastickým krycím materiálem, který alespoň částečně překrývá absorpční tělo, přičemž obě tyto části jsou radiálně lisovány do finálního tvaru tamponu. Krycí materiál je přichycen k absorpčnímu tělu a celá struktura je následně svinuta tak, že tvoří tzv. tamponový polotovar. Tento polotovar se radiálně lisuje a na konci určeném pro zavádění tamponu do těla se vytvoří ostré zúžení, které udělí tamponu finální podobu.

Požadovaným materiálem pro krycí vrstvy jsou zpravidla termoplastické netkané materiály, které lze během výroby snadno fixovat k tamponu pomocí tepla a/nebo tlaku (patent US 4,863,450). Pro tento způsob jsou zvláště vhodné netkané materiály, které jsou vyrobeny ze dvousložkových vláken, protože polymer, který má nižší teplotu tání a tvoří jednu složku vlákna (často přibližně 50 % všech vláken ve formě krycí vrstvy), se roztaví a fixuje se tak k podkladu, který leží pod ním, zatímco složka, která má vyšší teplotu tání (často jádro vlákna) si zachová své fyzikální vlastnosti a udržuje integritu krycí vrstvy.

Cílem vynálezu je usnadnit a zpříjemnit zavádění tamponů do tělní dutiny a jeho následné vyjímání i ve dnech, které předcházejí nebo následují po dnech relativně

silné menstruace nebo v případech, kdy dochází pouze ke slabému vaginálnímu výtoku.

Tohoto cíle vynález dosahuje pomocí znaků, které jsou obsahem patentového nároku 1.

Vynález se rovněž týká způsobu výroby uvedeného tamponu, který je obsahem patentového nároku 6.

Zjistilo se, že uhlazování zcela nebo částečně termoplastického netkaného krycího rouna kalandrováním za současného působení tepla a tlaku, které se integruje do kontinuálního způsobu průmyslové výroby tamponu, poskytuje jedinečnou možnost jak za minimálního omezení začlenit uhlazování netkaného krycího rouna do výrobního procesu bez toho, že by byla nežádoucím způsobem ovlivněna rychlost výroby tohoto tamponu, a rovněž poskytuje možnost optimalizovat zmíněné uhlazování z hlediska dostupnosti kvalitativních požadavků a kvalitativní kontroly redukce odpadů a dostupnosti, například z pohledu nezbytných korekcí rozměru.

Netkané materiály tvořené dvousložkovými vlákny nebo i netkané materiály, které jsou tvořeny kombinací typu vláken, která mají značně rozdílné teploty tavení a tvary průřezů a která byla buď předem spojena kalandrováním pomocí procesu, jakým je například pneumatické kladení nebo tepelné sváření, nebo která jsou dodávána jako nespojené rouno přímo z mykacího stroje, mohou být vedena skrz mezeru v kalandrovací jednotce během kontinuální průmyslové výroby tamponu, přičemž tato kalandrovací jednotka je tvořena dvěma hladkými válci, které aplikují na vláknitou složku mající nižší teplotu tání tlak a teplotu, která je nižší než teplota tání zmíněné vláknité složky. Výsledným

materiálem je velmi hladký a lesklý produkt, který nejen že umožňuje snadnější zavádění, nošení a vyjímání tamponu, ale má i příjemnější vzhled.

Výhodná provedení vynálezu jsou obsahem závislých patentových nároků.

Stručný popis obrázků

Příkladná provedení tamponů a způsoby jeho výroby jsou podrobněji popsány v následující části, která je doplněna vztahovými značkami odkazujícími na výkresy, na kterých:

obr. 1 znázorňuje obrazy struktury netkaného krycího rouna pro tampon podle vynálezu získané pomocí elektronového mikroskopu při různých zvětšeních;

obr. 2 až 4 znázorňují diagramy, které ilustrují vlastnosti tamponů s kalandrovaným netkaným krycím rounem;

obr. 5 graficky znázorňuje srovnatelné hodnoty kapilárních tlaků pro tampony s kalandrovaným a s nekalandrovaným netkaným krycím rounem;

obr. 6 až 11 znázorňují provozní kroky výroby prvního tamponu podle vynálezu;

obr. 12 znázorňuje první provedení zařízení pro výrobu prvního tamponu podle vynálezu, pomocí kterého lze vyrobit tampony s krycí vrstvou;

obr. 13 znázorňuje perspektivní pohled na druhé provedení tamponového polotovaru s úsekem netkaného krycího rouna obklopujícím uvedený polotovar;

obr. 14 znázorňuje zvětšený pohled na úsek netkaného krycího rouna před přehnutím jedné jeho hrany (směrem dovnitř);

obr. 15 znázorňuje zvětšený pohled na tamponový polotovar a úsek netkaného krycího rouna z obr. 14 před přichycením provázku pro vyjmutí tamponu;

obr. 16 znázorňuje rozložený pohled na zařízení pro výrobu druhého provedení tamponu podle vynálezu, u kterého se na jedné straně úseku netkaného krycího rouna, vyrobeného z materiálu propustného pro kapalinu, nachází tamponový polotovar a na druhé straně je zobrazena balící lisovací forma.

Vynález se obecně týká tamponu určeného pro dámskou hygienu nebo lékařské účely, který obsahuje netkanou krycí vrstvu mající alespoň jeden směrem ven orientovaný hladký povrch, který v podstatě obklopuje kapalinu absorbující jádro, přičemž alespoň část netkané krycí vrstvy tvoří termoplastická, tepelně tavitelná vlákna a směrem ven orientovaný povrch netkané krycí vrstvy má koeficient statického tření nižší než 0,4.

Vynález se rovněž týká způsobu výroby tamponu určeného pro dámskou hygienu nebo lékařské účely, který zahrnuje následující kroky:

a) kontinuální vedení nekonečného, kapalinu absorbujícího pásu vyrobeného ze směsi přírodních a/nebo umělých vláken, přičemž šířka pásu odpovídá přibližně délce finálního tamponu;

b) rozdělení pásu na proužky shodných délek, které jsou vhodné pro výrobu tamponů;

c) kontinuální vedení nekonečného netkaného krycího rouna, které je alespoň částečně tvořeno termoplastickými vlákny a které má značně otevřenou, pro kapalinu propustnou strukturu;

d) nařezání netkaného krycího rouna na úseky netkaného krycího rouna;

e) vytvarování každého pásu do přibližně válcového tamponového polotovaru s/bez úseku netkaného krycího rouna, který alespoň částečně tvoří vnější stranu;

f) lisování tamponového polotovaru společně s úsekem netkaného krycího rouna, který alespoň částečně obklopuje jeho povrch, radiálně, vzhledem k jeho hlavní ose, do finálního tvaru tamponu.

Tento způsob podle vynálezu je charakteristický tím, že se kontinuálně vedené netkané krycí rouno před rozřezáním na jednotlivé úseky krycího rouna podrobí zpracování, které zahrnuje působení tepla a tlaku a při kterém se alespoň vnější povrch netkaného krycího rouna, které obklopuje alespoň podstatnou část povrchu tamponu uhladí, přičemž charakteristické vlastnosti netkaného krycího rouna a absorpční kapacita tamponu zůstanou zachovány.

Následující informace se týkají provedení vynálezu, u kterého byly jako prekurzory pro kalandrované krycí vrstvy, které jsou tvořeny dvousložkovými vlákny PE/PET (plášť/jádro), použity pneumaticky kladené netkané krycí materiály. Vlákna netkané krycí vrstvy, která lze použít v rámci vynálezu, mohou být orientovaná nahodile.

Zobrazení materiálu na bázi dvousložkových vláken, získaná pomocí elektronového mikroskopu a znázorněná na obr. 1, ukazují, že vnější vrstvy polymeru dvousložkových vláken s nižší teplotou tavení jsou zpracováním plastifikována tak, že sousední vlákna jsou v místě svého průniku fixována a otevřené oblasti materiálu jsou po ochlazení materiálu a ztuhnutí vláken zachovány v největším možném rozsahu. Uhlazení volných vláken, slisování na společnou tloušťku a vyplnění otevřených oblastí přispívají k tomu, že se povrchové vlastnosti takto zpracovaného materiálu výrazně liší od vlastností původního materiálu. Fixování netkaného krycího rouna k tamponu je po připravení extrémně hladkého a poddajného povrchu stále ještě možné, díky přítomnosti složky s nižší teplotou tání.

Pro dosažení co možná nejlepší vyváženosti účinnosti tamponu je výhodné, pokud se optimalizují fyzikální vlastnosti kalandrovaného materiálu. Pokud je povrchová hmotnost příliš nízká, potom jsou mezi kalandrovanými oblastmi příliš velké otevřené oblasti, které redukují kontinuitu povrchu a tedy i hladkost a měkkost tamponu. Na druhé straně, pokud je povrchová hmotnost příliš vysoká, potom se otevřená oblast kalandrováním uzavře, čímž se sníží propustnost krycí vrstvy, a to vede k omezení absorpční kapacity tamponu. V případě PE/PET systému je pro uhlazení nezbytné použít kalandrovací teplotu 70 °C až 120 °C a tlak 0,02 MPa až 0,25 MPa při rychlosti průchodu 8 m/min až 12 m/min. Výhodnými provozními teplotami jsou teploty 80 °C až 85 °C, tlak 0,05 MPa a rychlost průchodu 10 m/min. Teplota tání polyethylenu je v tomto systému 130 °C.

Obr. 2 ukazuje plošnou hmotnost primárních materiálů 14 g/m^2 až 17 g/m^2 pro čtyři na sobě ležící vrstvy

materiálu a tloušťku primárních materiálů přibližně 0,4 mm nebo větší. Vedením primárních materiálů štěrbinou uhlazovacího kalandru se pro čtyři na sobě položené vrstvy materiálu získá materiál konzistentní tloušťky, která je menší než přibližně 0,3 mm, bez ohledu na počáteční plošnou hmotnost materiálu. Tloušťka čtyř na sobě ležících vrstev materiálu je výhodně menší než přibližně 0,2 mm. S rostoucí plošnou hmotností primárního materiálu se současně úměrně zvyšuje hustota a snižuje otevřená plocha.

Hladkost těchto materiálů se vztahuje ke koeficientům tření (obr. 3). Hrubá a hladká strana původního pneumaticky kladeného rouna se kalandruje stejným způsobem, čímž se významně sníží frikční vlastnosti. Koeficient tření 0,2 odpovídá známé hodnotě pro čistý polyethylen a tato hodnota pravděpodobně přispívá k maximální teoretické hladkosti na bázi PE/PET bez toho, že by se změnila finální kvalita a/nebo kvantita vláken. Jak je patrné z obr. 3, výsledkem plošné hmotnosti 8,5 g/m^2 je hrubší povrch, který je způsoben značnou otevřeností rouna. Je rovněž zřejmé, že použití plošné hmotnosti větší než 13,5 g/m^2 těžko poskytne nějaké další výhody, protože tato hodnota poskytuje maximální teoretickou hladkost dosažitelnou pro tento systém.

Obr. 4 ukazuje srovnání doby pronikání uměle připravené, vysoce viskózní menstruační tekutiny primárními rouny a kalandrovanými rouny. Zdá se, že kalandrování podstatně prodlužuje absorpci tekutiny, ale podle obr. 5 se zdá, že dochází k podstatnému zvýšení kapilární sací síly. Kapilární sací sílu lze měřit postupem popsaným v EP 0 685 215. Z kombinace těchto výsledků je zřejmé, že kalandrovací síly redukují velikost otevřené plochy krycího materiálu a rovněž snižují účinnou velikost pórů materiálu.

Zdá se, že možné zpomalení absorpce tekutiny není významným kritériem pro použití tamponu.

Hodnoty kapilárních sil, graficky znázorněné na obr. 5, vedou k závěru, že kalandrování podporuje kapilární sací sílu. Kalandrované krycí vrstvy samozřejmě vykazují vyšší sací síly než původní netkané materiály (černé symboly v porovnání s bílými symboly), takže kalandrovací proces nejenže redukuje velikost otevřené oblasti, ale rovněž redukuje účinnou velikost pórů v netkané textilii. Při pokusech, které byly provedeny s umělou menstruační tekutinou, bylo pozorováno zvýšení kapilárního tlaku u kalandrovaných materiálů oproti kapilárnímu tlaku nekalandrovaných, ale jinak analogických materiálů. Tento účinek vyplývá ze ztráty otevřených oblastí v materiálu a neukázalo se, že by nežádoucím způsobem ovlivňoval absorpční chování tamponu.

Absorpční kapacita

Hodnoty absorpční kapacity tamponu podle vynálezu, které jsou uvedeny níže, byly zjištěny v testovací jednotce, která je popsaná v evropské patentové přihlášce 0 422 550 B1.

	Tampon o.b. standard	Tampon s uhlazenou krycí vrstvou
Hmotnost (g) tamponu včetně provázku pro vyjímání	2,7	2,7
Absorpční kapacita (ml)	11,2 (0,3)	11,3 (0,3)
Specifická absorpční kapacita (ml/g)	4,3	4,3
Absorpční rychlost (ml/s)	2,4	2,1
Absorpční kapacita pro kapalinu s vyšší viskozitou	9,4 (0,4)	9,9 (0,3)

Koeficient tření

Koeficient statického tření mezi dvěma identickými netkanými krycími materiály se určil za použití zařízení pro testování statického tření, které je popsáno ve standardní normě ASTM D4918-95. Leštěný kovový blok, který se překryl netkaným krycím materiálem, se umístil na nakloněný povrch, na který se napnul netkaný krycí materiál. Koeficient tření se zjistí z tangenty úhlů náklonu, při kterém se kovový blok začne pohybovat. Výhodně má materiál koeficient statického tření menší než přibližně 0,4, výhodněji menší než přibližně 0,3 a nejvýhodněji menší než 0,26.

	Nekalandrovaný netkaný krycí materiál	Kalandrovaný netkaný krycí materiál
Plošná hmotnost (g/m^2)	14	14
Koeficient tření	0,6 - 0,7	0,24 - 0,26

Jak již bylo naznačeno výše, výhodně použitý materiál tvořený dvousložkovými vlákny, ve kterých jednu složku tvoří nízkohustotní polyethylen a druhou polyester, má plošnou hmotnost 11 g/m^2 až 17 g/m^2, výhodně 14 g/m^2. Trhací pevnost netkaného krycího materiálu v podélném směru je menší nebo rovna 19 N/39 mm nebo menší nebo rovna 20 N/45 mm. Protažení při přetržení v podélném směru je menší nebo rovno 55 %. Tavná teplota netkaného materiálu je 120 °C až 140 °C.

Výše specifikované výhodné provedení tamponu podle vynálezu bude nyní detailně popsáno s odkazy na obr. 6 až 14. Na obr. 11 je znázorněn tampon 10 pro dámskou hygienu, který je tvořen úsekem 11 o specifické délce, která je dobře patrná na obr. 8, kalandrovaného pásu, který je tvořen směsí přírodních a termoplastických dvousložkových vláken (obr. 6 až 9). Směs vláken výhodně tvoří 75 % vláken umělého hedvábí s nepravidelným, výhodně víceramenným nebo hvězdicovitým, například tříramenným, průřezem, která mají vyšší pevnost v ohybu a 25 % standardních vláken umělého hedvábí. Pás 30 má šířku, která přibližně odpovídá délce tamponu 10. Úsek 11 pásu je v podstatě svinut okolo osy, která prochází příčně jeho podélným směrem a nachází se vně podélného středu úseku 11 pásu tak, že vytvoří tamponový polotovar 12 a současně se opatří provázkem 13 pro vyjímání tamponu. Tamponový

polotovar 12 je lisován v podstatě radiálně, vzhledem k ose vinutí, do finálního tvaru tamponu 10. Tampon 10 získá lisováním osm vlisovaných vrubů, které jsou rozmístěny v identických obvodových úhlech. Zaváděcí konec 10a tamponu 10 má tvar špičky 10b, ostře se sbíhající do jednoho bodu, která připomíná špičku nábojnice. V rámci vynálezu lze rovněž použít i ostatní formy tamponu včetně těch, které jsou popsány v EP 0 149 155.

Podle obr. 7 se úsek 15 netkaného krycího rouna, vyrobeného z termoplastického materiálu propustného pro kapalinu, přitaví za použití tepla a tlaku k části úseku 11, která tvoří obvodový povrch tamponu 10, přičemž tento úsek 15 netkaného krycího rouna je delší než obvod tamponového polotovaru 12. Podle vynálezu je tento úsek 15 netkaného krycího rouna na obou stranách opatřen extrémně hladkým povrchem, který je výsledkem dodatečné kalandrovací operace, zmíněné v předchozí části textu. Hladkost vnějšího povrchu úseku 15 netkaného krycího rouna má usnadnit zavádění tamponu 10 do tělní dutiny i v době slabší menstruace.

Obr. 7 až 9 ukazují, že úsek 15 netkaného krycího rouna je pevně fixován k pásu 30, výhodně pomocí paralelních svárových linií 79, které jsou od sebe vzájemně odsazeny a svírají s podélným směrem pásu 30 ostrý úhel. Vzdálenosti mezi jednotlivými svárovými liniemi jsou takové, aby zajistily těsné přilnutí pro kapalinu propustného materiálu úseku 15 netkaného krycího rouna k materiálu pásu 30. Pro fixaci svárových linií 79 lze použít i další vzory, například diskontinuální body atd. Toto přilnutí zajistí, aby byla kapalina, která se dostane na povrch úseku 15 netkaného krycího rouna, který tvoří obvodový povrch tamponu, bezprostředně vtažena, v důsledku

kapilárního účinku vláknitého materiálu v úseku 11 tkaného pásu, do vnitřního prostoru tamponu. Pokud je to vhodné, je možné úsek 15 netkaného krycího rouna fixovat k pásu 30 prošitím nebo mechanickou nebo adhezívní fixací.

Vnější konec 15a úseku 15 netkaného krycího rouna vybíhá za vnější konec 11a úseku 11 pásu a je přitaven, za použití tepla a tlaku, k vnější straně části úseku 15 netkaného krycího rouna, která je fixována k úseku 11 pásu.

Z obrázku je patrné, že úsek 15 termoplastického, pro kapalinu propustného netkaného krycího rouna je výhodně užší než šířka úseku 11 pásu, ale je v zákrytu s podélnou hranou 11b úseku 11 pásu, která tvoří vyjímací konec 10c tamponu 10. Vyjímací konec 10c tamponu 10 vybíhá za hranu 15c úseku 15, pro kapalinu propustného termoplastického netkaného krycího rouna do vzdálenosti, která přibližně odpovídá šířce špičky 10b sbíhající se do jednoho bodu na zaváděcím konci 10a tamponu 10. Pro kapalinu propustný pás 32 netkaného krycího rouna (obr. 12) je z více jak 50 % tvořen termoplastickým netkaným vláknitým materiálem, který je výhodně vyroben z dvousložkových vláken, jejichž jednotlivé složky sestávají například z polyesterového jádra a vysokohustotního polyethylenového pláště. Stejně tak lze použít i další materiály, jakými jsou například další formy polyethylenu, polypropylenu, ethylenvinyl-acetátových kopolymerů a další materiály s relativně nízkou teplotou tání. Zvláště výhodné je, pokud má vysokotlaký polyethylen nižší teplotu tání než polyester. Vzhledem k tomu, že se volný vnější konec 15a úseku termoplastického netkaného krycího rouna přitaví k vnější straně podélné části úseku 15 netkaného krycího rouna, které je fixováno na úseku 11 pásu v obvodovém směru tamponového polotovaru, tvoří úsek 15 netkaného krycího rouna krycí vrstvu, která

je pevně fixována k tamponovému polotovaru 12 a její vnější průměr odpovídá vnějšímu průměru tamponového polotovaru 12.

Výhodný způsob výroby výše popsaného tamponu zahrnuje následující kroky, které jsou popsány s odkazy na obr. 6 až 14.

Jak ukazuje obr. 6, kalandrovaný pás 30, který je tvořen směsí přírodních nebo celulózových vláken, která mají výhodně nepravidelný průřez, například má průřez množinu ramen, a jehož šířka odpovídá délce tamponu 10, je kontinuálně přiváděn do zpracovatelského zařízení. Pás 30 je zeslaben ve směru kolmém ke svému podélnému směru, v tzv. zeslabených místech 31, například perforací, přičemž zeslabená místa 31 se nachází mezi úseky 11, jejichž délka odpovídá délce potřebné pro výrobu tamponu 10. Tohoto zeslabení je dále dosaženo napnutím pásu 30, při kterém dojde k zeslabení pásu 30 neboli ke ztenčení jeho průřezu, ale nikoliv ke přetržení pásu 30 v napnuté zóně neboli v zeslabeném místě 31. Pás 30 se pohybuje kontinuálně, ve směru šipky x.

Přibližně ve stejné době je kontinuálně dodáván pás 32 netkaného krycího rouna (obr. 12) vyrobený z termoplastického, pro kapalinu propustného krycího rouna, který byl podle vynálezu podroben kalandrování zahrnujícímu aplikaci tlaku a tepla, nařezán na úseky 15 netkaného krycího rouna, jejichž délka přesahuje obvod tamponového polotovaru 12 znázorněného na obr. 10. Úsek 15, pro kapalinu propustného termoplastického netkaného krycího rouna se následně fixuje, například svářením nebo prošitím, k vnější straně části pásu 30, která se nachází vzadu, myšleno ve směru x pohybu pásu 30 a před zeslabeným místem 31, podél paralelních svárových linií 79, které probíhají

diagonálně, vzhledem k podélnému směru pásu 30. Úsek 15 netkaného krycího rouna je v tomto případě na horní straně pásu 30 uspořádán tak, že vnější konec 15a úseku 15 netkaného krycího rouna, který se nachází na vnější straně a vzadu, myšleno ve směru x pohybu pásu 30 (obr. 8), vybíhá volně (tj. bez fixace) za zeslabené místo 31 v pásu 30. Potom se pás 30 rozřízne v zeslabeném místě 31 a vyrobí se tak úsek 11.

Úsek 11 pásu se potom v podstatě navine na sebe, způsobem znázorněným na obr. 9, za vzniku tamponového polotovaru 12, který je znázorněn na obr. 10, okolo osy, která probíhá příčně k podélnému směru a na obr. 8 je reprezentována navíjecím vřetenem 33. Navinutí úseku 11 pásu se provádí tak, že vnější konec 11a vnější vrstvy svinutého úseku 11 pásu překryje vnitřní konec 11d (viz obr. 8 a 10) vrstvy srolovaného úseku 11 pásu, který se nachází pod ním. Tímto způsobem se získá rovnoměrnější distribuce materiálu na vnějším obvodu tamponového polotovaru 12 a v důsledku toho se získá tamponový polotovar 12, který má v podstatě válcovitý tvar.

Jak je patrné z obr. 10, délka úseku 15 termoplastického, pro kapalinu propustného netkaného krycího rouna je taková, že tento úsek 15 zcela obalí obvod tamponového polotovaru předpokládané šířky, přičemž volný neboli nefixovaný vnější konec 15a bude zpočátku ještě vybíhat směrem ven. Navinutí se nyní ukončí přitavením tohoto volného nefixovaného vnějšího konce 15a úseku 15 netkaného krycího rouna, za použití tepla a tlaku, k části úseku 15 termoplastického netkaného krycího rouna, která sousedí v obvodovém směru tamponového polotovaru 12 s vnějším koncem úseku 11 pásu a která je k úseku 11 přivařena. Vzhledem k tomu, že u tohoto způsobu se na sebe

dostanou povrchy tvořené roztavenými vlákny vysokohustotního polyethylenu, není třeba pro dosažení dobrého spoje vynaložit tak vysoký tlak, jako v případě přitavení úseku 15 netkaného krycího rouna k pásu 30.

Jak okazuje obr. 8, před navinutím se okolo úseku 11 pásu položí provázek 13 pro vyjímání tamponu, a to ve směru kolmém k podélnému směru úseku 11 a pokud je to nezbytné, opatří se následně volný konec provázku 13 uzlem. Tamponový polotovar 12, dokončený svinutím do válcovitého tvaru, se potom zavede do lisu, jehož součástí je výhodně osm lisovacích čelistí uspořádaných hvězdicovitě, pomocí kterých je tamponový polotovar 12 v podstatě radiálně lisován do finálního tvaru tamponu 10, který je znázorněn na obr. 11.

Potom se zaváděcí konec 10a tamponu 10 vytvaruje do špičky 10b sbíhající se do jednoho bodu, která připomíná špičku nábojnice nebo kopuli a která ještě dále zpříjemňuje zavádění tamponu do tělní dutiny. Pro způsob podle vynálezu není podstatné, kde a jakým způsobem se přesně provázek 13 pro vyjímání tamponu aplikuje, a zda má zaváděcí konec tamponu kopulovitý tvar či nikoliv.

Je zcela zřejmé, že délka úseku 15 netkaného krycího rouna závisí na konečném průměru tamponového polotovaru 12. Na tomto průměru je rovněž závislá délka volně vybíhajícího nefixovaného vnějšího konce 15a úseku 15 netkaného krycího rouna, která se zpravidla pohybuje mezi 20 mm a 50 mm.

Z obr. 7 až 11 je patrné, že vnější strana pásu 30 je překryta úsekem 15 pro kapalinu propustného termoplastického netkaného krycího rouna v šířce, která sahá od podélné hrany 30b pásu 30 tvořící vyjímací

konec 10c tamponu 10, pouze do blízkosti podélné hrany 10c úseku 11 pásu, která tvoří zaváděcí konec 10a tamponu 10. Podélná hrana 10c pásu 30, která není překryta úsekem 15 termoplastického netkaného krycího rouna, je dostatečně široká na to, mohla být vytvarována do tvaru špičky 10b neboli kopule zaváděcího konce 10a tamponu 10, přičemž po vytvarování následuje lisování tamponového polotovaru 12 do finálního tvaru tamponu 10. Současně se zajistí, že zaváděcí konec 10a tamponu 10, který je prostý úseku 15 netkaného krycího rouna, bude působit bezprostředně na tělní tekutinu, která má být absorbována, a díky tomu je tampon schopen začít se rozpínat bez jakékoliv prodlevy a může tak využít celou svoji absorpční kapacitu a poskytnout uživateli kompletní ochrannou funkci.

Obr. 12 znázorňuje zařízení určené pro provádění způsobu výroby tamponu podle vynálezu. V levé části obrázku je znázorněn kalandrovací pás 30 vyrobený z výše popsané vláknité směsi, který je kontinuálně přiváděn ze zásobní cívky 50 ve směru x pohybu do zeslabovací stanice 51. Zeslabovací stanice 51, které předchází nosný válec 52, obsahuje ve směru x pohybu pásu 30 pár perforovacích svěracích válců 53 a pár napínacích válců 54. Vzhledem k tomu, že perforovací svěrací válce 53 drží v momentu napínání pevně pás 30 před napínacími válci 54, a napínací válce 54 se svými napínacími čelistmi 54a urychlí pohyb pásu 30 sevřeného těmito čelistmi ve směru x pohybu pásu 30, se pás 30 ztenčí, neboli zúží svůj průřez na dráze mezi perforovacími a svěracími válci 53 a napínacími válci 54, tak, že vznikne zeslabené místo 31. Za napínacími válci 54 se na uhlazené straně pásu 30 nachází přítlačný válec 57, který spolupracuje s kalandrovacím válcem 62, na horní straně dráhy pohybu pásu 30, a tvoří s uvedeným

kalandrovacím válcem 62 kalandrovací stanici 60. Kalandrovací válec 62 může být různými způsoby vyhříván, například pomocí elektrického odporového vytápění a může být poháněn proti směru hodinových ručiček.

Z obrázků je rovněž patrné, že před kalandrovací stanicí 60 nad pásem 30 a před zeslabovací stanicí 51 se nachází zásobní cívka 66, která poskytuje kontinuální pás 32 netkaných, pro kapalinu propustných a termoplastických dvousložkových vláken, jejichž plošná hmotnost je například 14 g/m^2. Pás 32 netkaného krycího rouna je zaváděn přes odpružený rotační válec 67 a 67a do kalandrovacího dvouválce 70. Kalandrovací dvouválec 70 je tvořen dvěma hladkými, vyhřívatelnými přítlačnými válci 70a, 70b, které působí na pás 32 krycího rouna při teplotě 70 °C až 100 °C, výhodně 80 °C až 85 °C a tlaku 0,05 MPa až 0,25 MPa, s cílem uhladit jak horní stranu, tak spodní stranu tohoto pásu netkaného krycího rouna a získat tak hladkou povrchovou strukturu, která odpovídá podstatně sníženému koeficientu tření, výhodně 0,2, jako ekvivalentu známé hodnoty čistého polytetrafluorethylenu na oceli, a vykazuje maximální teoretickou hladkost a měkkost.

Řezací stanice S obsahuje pár dopravních válců 68a, 68b, které jsou uspořádány nad a pod pásem 32 netkaného krycího rouna a poháněny v opačných směrech, a pár řezacích válců 69a, 69b, které se nacházejí za dopravními válci a rovněž jsou poháněny v opačných směrech, jsou opatřeny noži 69 pro prořízntutí převážné části tloušťky pásu 32 netkaného krycího rouna. Obvodová rychlost dopravních válců 68a a 68b a řezacích válců 69a, 69b odpovídá přibližně polovině dopravní rychlosti pásu 30, takže pás 32 netkaného krycího rouna může být ze zásobní cívky 66 kontinuálně odvíjen ve

směru šipky y a rychlostí, která odpovídá délce úseku 15 netkaného krycího rouna, který má být aplikován.

Řezací válce 69a, 69b naříznou podstatným způsobem, ale nerozříznou zcela, pás 32 netkaného krycího rouna v příčném směru tak, že úsek 15 netkaného krycího rouna, který se vytvoří naříznutím a je transportován dál, je stále ještě spojen s následujícím úsekem netkaného krycího rouna.

Za řezací stanicí S následuje vakuový válec 71. Ve vnitřním prostoru vakuového válce 71 se nachází hradítko 219, které je statické, a přibližně 180° jeho obvodu je opatřeno bočními sacími otvory (nejsou znázorněny), které umožňují odsávat přes malé sací otvory 220, které sousedí s výše zmíněnými bočními sacími otvory a které jsou provedeny v obvodové stěně vakuového válce 71, vzduch.

Vakuový válec 71 je zarovnán s akceleračním válcem 72 o menším průměru, který se nachází nad vakuovým válcem, a jeho úkolem je přitlačit netkané krycí rouno směrem k vakuovému válci 71. Obvodová rychlost vakuového válce 71 a akceleračního válce 72 odpovídá rychlosti dopravy pásu 30. Úsek 15 netkaného krycího rouna, opouštějící řezací stanici S, může být tedy přitahován sací silou proti obvodu vakuového válce 71 a v tomto napnutém stavu může být zaváděn ve směru hodinových ručiček do mezery vytvořené mezi vakuovým válcem 71 a akceleračním válcem 72. Jakmile se čelní konec úseku 15 netkaného krycího rouna dostane do mezery mezi akceleračním válcem 72 a vakuovým válcem 71, rychlost úseku 15 netkaného krycího rouna se zdvojnásobí a v důsledku toho se tento úsek zcela odtrhne od následujícího úseku pásu 32 netkaného krycího rouna, a to v místě zeslabení, které bylo vytvořeno v řezací stanici S.

Vakuový válec 71 sebou nyní nese úsek 15 netkaného krycího rouna, který je k jeho obvodu přichycen sacím účinkem tohoto válce, do mezery vytvořené mezi vakuovým válcem 71 a kalandrovacím válcem 62. Vyhřívaný kalandrovací válec 62 díky tomu, že se vakuový válec 71 dotýká horní strany kalandrovacího válce 62 a v místě, kde se tohoto válce dotýká ve směru otáčení tohoto vakuového válce 71, níže popsaným způsobem zruší vakuum vakuového válce 71, a převezme úsek 15 termoplastického netkaného krycího rouna, který k tomuto válci bezprostředně přilne, a ohřeje se. Díky tomu je úsek 15 netkaného krycího rouna, který je veden mezerou mezi kalandrovacím válcem 62 a vakuovým válcem 71, jakmile dosáhne povrchu rouna 30, již předehřátý tak, že se vlána úseku 15 netkaného krycího rouna s nižší teplotou tání v oblasti záběru přítlačného válce 57 a kalandrovacího válce 62 roztaví, a při správném nastavení tlaku a teploty se vytvoří dokonalý spoj mezi těmito vlákny a vlákny na povrchu pásu 30.

Přítlačný válec 57 se nachází bezprostředně za zeslabovací stanicí 51. Z výše uvedeného vyplývá, že sváření probíhá pouze na kalandrovacím válci 62. Kalandrovací válec 62 má specifickou strukturu, která umožňuje vytvořit sváry pouze na části obvodu kalandrovacího válce 62. Pro vytvoření spoje se použijí vyhřívatelné svářecí prvky 223, 224, které jsou uspořádány na těle 222 kalandrovacího válce 62 protilehle a které jsou profilovány tak, aby odpovídaly svárovému vzoru. Obvodová délka svářecích prvků 223, 224 v každém případě odpovídá přesně délce úseku 15 netkaného krycího rouna, který je nataven na úseku 11 pásu. K tělu 222 jsou přichyceny dva nevyhřívané izolační prvky 225, 226, které jsou od protilehlých svářecích prvků 223, 224 odsazeny o 90°.

Obvodové zakřivení izolačních prvků 225, 226 má stejný poloměr jako vnější povrchy svářecích prvků 223, 224, takže všechny tyto čtyři prvky poskytují obvodový povrch tvořený čtyřmi kruhovými sektory o stejném poloměru. Toto uspořádání izolačních prvků 225, 226 zajišťuje, aby volný neboli nepřitavený vnější konec 15a úseku 15 termoplastického netkaného rouna, který vybíhá za svářecí prvky 223 a 224 v opačném směru ke směru otáčení kalandrovacího válce 62, v každém případě spočinul na jednom izolačním prvku 225, 226 a nebyl tak přivařen k pásu 30.

V úrovni kalandrovacího pásu 62, pod dráhou pohybu pásu 30, se nachází pásový dopravník 202, jehož součástí je velký počet předních hnacích řemenic 203 a zadních otočných řemenic 204, které nesou nekonečné vodící pásy 205.

Vodící pásy 205 jsou podepřeny v horním běhu pásu nosným válcem 206, který je umístěn proti přítlačnému válci 207, jenž má podstatně větší průměr a nachází se nad dráhou pohybu pásu 30. Nosný válec 206 a přítlačný válec 207 jsou vzájemně sevřeny tak, že pevně svírají pás 30, potom, co úsek 11 pásu projde mezi těmito válci 206, 207, ocitne se za nimi a je odtahován transportním systémem pomocí transportního a separačního klešťového mechanizmu 110, který se nachází za pásovým dopravníkem 202.

S horním během vodících pásů 205 je zarovnán pár přítlačných válečků 208, které šikmo vyhýbají vodící pásy 205 směrem k zadním otočným řemenicím 204.

Nad dráhou pohybu pásu 30 se dále nachází vodící zařízení 209, které opět obsahuje větší počet otočných řemenic 210, 211, které jsou axiálně odsazeny a nesou axiálně odsazené nekonečné pásy 212, přičemž každý z

nekonečných vodících pásů 212 se nachází nad vodícím pásem 205 spodního pásového dopravníku 202. Přední hnací řemenice 210 zadního vodícího zařízení 209 se nachází těsně za přítlačným válcem 207, zatímco zadní otočné řemenice 211 se nacházejí nad zadními otočnými řemenicemi 204 pásového dopravníku 202. Horní běh vodících pásů 205 a spodní běh nekonečných pásů 212 tvoří ve směru pohybu pásu 30 volnou mezeru 228, do které se může otvorem 83, provedeným v zařízení 90 pro aplikaci vyjímatelného provázku a pro vázání uzlů, zasunout níže vysvětleným způsobem separační klešťový mechanizmus 110.

Jak zadní otočné řemenice 211 horního vodícího zařízení 209, tak zadní otočné řemenice 204 spodního pásového dopravníku 202 jsou opatřeny radiálně směrem ven vybíhajícími o 180° odsazenými vodícími segmenty 213 a 214. Vodící segmenty 213, 214, jejichž chod je synchronní, nesou nebo vedou pás 30. Pokud se transportní a separační klešťový mechanizmus 110 pohybuje proti směru x dopravy pásu 30, ve směru mezery 228 vytvořené mezi zadními otočnými řemenicemi 211 a 204, sevře uvedený mechanizmus přední konec pásu 30 a táhne jej rychlostí, která je vyšší než rychlost dopravy pásu 30 do aktivní zóny zařízení 90 pro aplikaci vyjímacího provázku a pro vázání uzlů a do aktivní zóny navíjecí stanice 100. Vzhledem k tomu, že přítlačný válec 207 a nosný válec 206 jsou od mezery 228 pro sevření předního konce pásu 30 transportním a separačním klešťovým mechanizmem 110 odsazeny o vzdálenost, která je delší než úsek 11 pásu, nachází se zeslabené místo 31 pásu 30 v každém případě za přítlačným válcem 207 a nosným válcem 206, což způsobí, že se úsek pásu 30, který přesahuje za přítlačný válec 207 až k zeslabenému místu 31, odtrhne v místě zeslabeného místa 31. Po separaci je separovaný úsek 11 pásu 30 veden pomocí transportního a

separačního klešťového mechanizmu 110 do účinné oblasti zařízení 90 pro aplikaci vyjímacího provázku a pro vázání uzlů a do navíjecí stanice 100. Zatímco přichycení provázku 13 pro vyjímání tamponu a opatření tohoto provázku uzly se může provádět níže popsaným způsobem, součástí navíjecí stanice 100 je navíjecí vřeteno 33 (obr. 3 a 12), které se může axiálně pohybovat do navíjecí stanice 100 a ven z této navíjecí stanice 100 a pomocí hnacích prvků může být rovněž uvedeno do rotačního pohybu. Součástí navíjecí stanice 100 jsou rovněž zatírací vložky 215, 216 pro přivaření volně vybíhajícího vnějšího konce 15a úseku 15 netkaného krycího rouna k části úseku 15 netkaného krycího rouna, která je fixována k tamponovému polotovaru 12.

Spodní a horní zatírací vložka 215, 216 jsou radiálně odsazeny od navíjecího vřetena 33, a je tedy výhodně možné vyhřívat pouze spodní zatírací vložku 215, která zabírá rozsah přibližně 190° až 280° ve třetím kvadrantu kruhu. Vyhřívatelný svářecí prvek 218 je uspořádán tak, že se může pohybovat směrem k navíjecímu vřetenu 33 a od tohoto navíjecího vřetene 33 otvorem 217 ve spodní zatírací vložce 215, přičemž úkolem tohoto svářecího prvku 218 je přitavit do té doby nepřitavený vnější konec 15a úseku 15 netkaného krycího rouna k části úseku 15 netkaného krycího rouna, která je fixována k obvodu tamponového polotovaru 12. Vzhledem k tomu, že je konec 218a svářecího prvku 218 úzký, je možné přitavit vnější hranu volného konce 15a úseku 15 netkaného krycího rouna k části úseku 15 materiálu stejného netkaného krycího rouna, která je fixována k obvodu tamponového polotovaru 12, pouze podél jediné linie.

Řezací válce 69a, 69b významně naříznou pás 32 netkaného krycího rouna, ale nepřeříznou jej zcela, takže na každé straně tohoto řezu zůstane úsek pásu 32 netkaného

krycího rouna spojený přes zeslabené místo s dalšími úseky krycího rouna (nejsou znázorněny), podobně jako v případě perforace. Akcelerační válec 72, který je umístěn za řezacími válci 69a, 69b, je poháněn rotační rychlostí, která odpovídá obvodové rychlosti vakuového válce 71 a tedy transportní rychlosti pásu 30. Jakmile se přední konec úseku 15 pásu 32 netkaného krycího rouna dostane do oblasti působení akceleračního válce 72, dojde k odtržení úseku 15 pásu 32 netkaného krycího rouna, který se nachází před místem řezu, a rychlost pásu se zvýší tak, že se jednotlivé úseky 15 netkaného krycího rouna od sebe vzdálí a odtržený úsek se dostane až k přednímu konci, myšleno ve směru otáčení, jednoho ze dvou svářecích prvků 223, 224.

Pás 32 netkaného krycího rouna, který se nachází za bodem přetržení, je díky sacímu účinku vakuového válce 71 vždy uhlazený a vypnutý ve směru dopravy pásu. Vzhledem k extrémně nízké hmotnosti odděleného úseku 15 netkaného krycího rouna se tento úsek 15 krycího rouna náhle zvýší a lze tak vždy dosáhnout přesného umístění úseku 15 netkaného krycího rouna na vakuový válec 71.

Obr. 13 ukazuje alternativní provedení kompletního tamponu 300 přes redukci jeho průměru na standardní velikost. Tento tampon obsahuje v podstatě válcovitě tvarovaný tamponový polotovar 311 vyrobený z gázy, mušelínu, vatelínu nebo podobného absorpčního materiálu. Tamponový polotovar 311 je obalen kalíškovitým obalem 312, který má prstencový lem 312a (obr. 14 a 15) a vybíhá za odpovídající koncový povrch 311c tamponového polotovaru 311. Jak je patrné z obr. 13 a 15, opačný koncový povrch 311b tamponového polotovaru 311 je spojen se dnem 312b obalu 312 tvořeného netkaným krycím rounem, které představuje v podstatě kruhovou plochu, a vnější povrch

311a válcového tamponového polotovaru 311 je zcela obklopen válcovou stěnou 312c tvořenou určitým počtem úseků netkaného krycího rouna obalu 312..

Kromě toho je součástí tamponu 300 vyjímací provázek 313, jehož konec 313a má tvar smyčky, která je přichycena k tamponovému polotovaru 311 v oblasti koncového povrchu 311c a probíhá skrze válcovou stěnu 312c obalu 312, tvořeného netkaným krycím rounem, ven. Vyjímací provázek 313 je opatřen uzlem 313b, jehož vytvoření je popsáno v patentu US 4 312 587.

Válcová stěna 312c obalu 312, tvořeného netkaným krycím rounem, je tvořena dvěma v podstatě poloválcovými skořepinami neboli korýtkovými hlavními úseky 312d, jejichž okrajové části 312f se vzájemně překrývají a které probíhají axiálně paralelně s osou válcového tamponového polotovaru 311, a to ode dna 312b, tvořeného netkaným krycím rounem, směrem ke koncovému povrchu 311c tamponového polotovaru 311 a za tento koncový povrch 311c, kde tvoří prstencový lem 312a. Válcová stěna 312c, tvořená netkaným krycím rounem, rovněž obsahuje dvě další v podstatě konkávní/konvexní sekce 312e, z nichž jedna je znázorněna na obr. 14 a které se střídají s úseky 312d a vybíhají ze dna 312b ke koncovému povrchu 311c.

Jakmile se vytvoří polygonální, výhodně pravoúhlý, úsek 412 pro kapalinu propustného netkaného krycího rouna (obr. 16), přehne se prstencový lem 312a přes koncový povrch 311c tamponového polotovaru 311, a to ve směru, který naznačuje šipka 312g na obr. 16, takže obal, který má nyní kalíškovitý tvar, obalí koncový povrch 311b, celý obvodový povrch 311a a alespoň část, výhodně minimálně většinu, koncového povrchu 311c tamponového polotovaru 311,

takže vlákna tohoto tamponového polotovaru 311 nepřicházejí do styku s pokožkou nebo tkání tělní dutiny, do které je konečný tampon zaveden buď rukou nebo pomocí standardního aplikátoru. Výhodné je použití obdélníkového úseku 412 vyrobeného z netkaného krycího rouna, u kterého je délka dvou podélných stran 412c alespoň 1,5x větší než délka jedné z příčných stran 412d. Strany 412c a 412d obklopují dno 312b úseku 412 netkaného krycího rouna, které obklopuje prstencový lem 312a, jenž má tvar kruhové plochy.

Obr. 16 rovněž ukazuje válcovou balící lisovací formu 314, která se použije pro vytvoření obalu 312 z úseku netkaného krycího rouna. Balící lisovací forma 314 je tvořena čtyřmi válcovými vodiči 314a, 314b, 314c, 314d, které tvoří válcový vodič pro tamponový polotovar 311. Vstup do válcového vodiče balící lisovací formy 314 má tvar komolého kuželu, což usnadní zavedení tamponového polotovaru 311 do balící lisovací formy 314. Tamponový polotovar 311 nepřichází do kontaktu s válcovými vodiči 314a, 314b, 314c, 314d balící lisovací formy 314, protože středová část obalu 312 se zavede svým koncovým povrchem 311b do balící lisovací formy 314 tak, že se středová část obalu 312 protlačí touto balící lisovací formou 314 a druhá neboli zbývající část obalu 312 netkaného krycího rouna automaticky obklopí vnější povrch 311a tamponového polotovaru 311 a vytvoří tak válcovou stěnu 312c s prstencovým lemem 312a. Způsob, kterým se prstencový lem 312a následně ohne do kalíškového tvaru a přehne tak koncový povrch 311c tamponového polotovaru 311 pomocí vhodných ohýbacích ramen, nebo některým dalším způsobem, není na obrázku detailněji znázorněno. Ohýbání tohoto typu se provádí ve směrech znázorněných šipkami 312g a zpravidla je spojeno se současnou redukcí průměru

kalíškového tvaru. Po přichycení vyjímacího provázku 313 se tamponový polotovar 311, který je obalen kalíškovitým obalem 312 tvořeným netkaným krycím rounem, následně lisuje, a to v radiálním směru, vzhledem k hlavní ose tamponového polotovaru do finálního tvaru tamponu a při tomto lisování se současně redukuje průměr tamponového polotovaru 311. Obalem 312, tvořeným netkaným krycím rounem, je výhodně odříznutý přední konec pro kapalinu propustného netkaného krycího rouna, které se kontinuálně odvíjí ze zásobní cívky. Jak ukazuje obr. 16, netkaný krycí materiál se výhodně drží ve vertikální rovině, a to tak, že středová část obalu 312 sousedí se vstupem do válcové balící lisovací formy 314 a druhá strana této středové části obalu 312 sousedí s koncovým povrchem 311b tamponového polotovaru 311. Pohyb dopředu udělí tamponovému polotovaru 311 plunžr (není znázorněn), který zatlačí obal 312, tvořený netkaným krycím rounem, do balící lisovací formy 314, a tak mu udělí kalíškovitý tvar.

Proces převádění obalu 312, tvořeného netkaným krycím rounem, na kalíškovitý tvar obklopující tamponový polotovar 311 provádí automatický stroj, který výhodně produkuje velký počet tamponů za časovou jednotku a který je vybaven automatickým zařízením pro lisování tamponu, jehož cílem je redukovat průměr tamponového polotovaru 311 společně s obalem 312, tvořeným netkaným krycím rounem a obklopujícím tento tamponový polotovar 311, a současně přehnout prstencový lem 312a a následně přichytit vyjímací provázek 313. Lisování lze provádět současně s vytvářením ostře se zužujícího zaváděcího konce koncového povrchu 311c tamponového polotovaru 311, který má usnadnit zavádění finálního produktu do tělní dutiny, nebo před nebo po vytvoření tohoto zúžení. Každý úsek tvořící obal 312

vyrobený z netkaného krycího rouna může mít například délku 130 mm a šířku 120 mm, takže se dá říci, že délka může být násobkem šířky. Takový obal 312 z netkaného krycího rouna může být převeden na kalíškovitý tvar, který je znázorněn na obr. 15 a 16. Obal 312 tvořený netkaným krycím rounem, který má výše uvedené rozměry, je schopen obalit tamponový polotovar 311 podstatně výhodnějším způsobem než čtvercový obal, jehož strana má délku 95 mm, i přes to, že plocha (7800 mm^2) obdélníkového obalu je mnohem menší než plocha (9025 mm^2) čtvercového obalu. Úspora obalového materiálu je tedy 14 %. Další významná výhoda tamponu podle vynálezu a způsobu výroby podle vynálezu spočívá v tom, že tampon lze vyrábět v dostupných obalovacích modulech strojů pro výrobu tamponů. Vše, co je zapotřebí provést, je připojit kalandrovací jednotku pro uhlazení netkaného krycího materiálu podle vynálezu, přičemž tato jednotka se umístí mezi zásobní cívku pro kontinuální dodávku kapalinu propouštějícího netkaného krycího rouna a řezací stanici pro výrobu úseků netkaného krycího rouna. Existující zařízení pro výrobu aplikátorů, používaných pro zavádění tamponů do tělní dutiny, nebude pravděpodobně vyžadovat žádné další úpravy.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Tampon určený pro dámskou hygienu nebo lékařské účely, který obsahuje netkanou krycí vrstvu mající alespoň jeden směrem ven orientovaný hladký povrch, který v podstatě obklopuje kapalinu absorbující jádro, v y z n a č e n ý t í m , že alespoň část netkané krycí vrstvy tvoří termoplastická tepelně tavitelná vlákna a směrem ven orientovaný povrch netkané krycí vrstvy má koeficient statického tření nižší než 0,4.

2. Tampon podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m , že tloušťka netkané krycí vrstvy je menší než přibližně 0,5 mm pro čtyřvrstvou krycí vrstvu.

3. Tampon podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č e n ý t í m , že tloušťka netkané krycí vrstvy je menší než přibližně 0,2 mm.

4. Tampon podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č e n ý t í m , že koeficient statického tření je menší než přibližně 0,3.

5. Tampon podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č e n ý t í m , že koeficient statického tření je menší než 0,26.

6. Způsob výroby tamponu pro dámskou hygienu nebo lékařské účely, který zahrnuje následující kroky:

a) kontinuální vedení nekonečného, kapalinu absorbujícího pásu vyrobeného ze směsi přírodních a/nebo umělých vláken, přičemž šířka pásu odpovídá přibližně délce finálního tamponu;

b) rozdělení pásu na úseky shodných délek, které jsou vhodné pro výrobu tamponů;

c) kontinuální vedení nekonečného netkaného krycího rouna, které je alespoň částečně tvořeno termoplastickými vlákny a které má značně otevřenou, pro kapalinu propustnou strukturu;

d) nařezání netkaného krycího rouna na úseky netkaného krycího rouna;

e) vytvarování každého pásu do přibližně válcového tamponového polotovaru s/bez úseku netkaného krycího rouna, který alespoň částečně tvoří vnější stranu;

f) lisování tamponového polotovaru společně s úsekem netkaného krycího rouna, který alespoň částečně obklopuje jeho povrch, radiálně, vzhledem k jeho hlavní ose, do finálního tvaru tamponu,

v y z n a č e n ý t í m , že zahrnuje

g) podrobení kontinuálně vedeného netkaného krycího rouna předtím, než je nařezáno na jednotlivé úseky krycího rouna, zpracování, které zahrnuje aplikaci tepla a tlaku a při kterém se alespoň vnější povrch netkaného krycího rouna, které

obklopuje alespoň významnou část povrchu tamponu, uhladí za současného zachování vlastností netkaného krycího rouna a absorpční kapacity tamponu.

7. Způsob podle nároku 6, v y z n a č e n ý t í m , že se netkané krycí rouno předem zpracuje při teplotě 80 °C až 85 °C.

8. Způsob podle nároku 6 nebo 7, v y z n a č e n ý t í m , že se na netkané krycí rouno během předběžného zpracování působí tlakem přibližně 0,05 MPa až 0,25 MPa.

9. Způsob podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č e n ý t í m , že se použije pneumaticky kladené, spojité, netkané krycí rouno tvořené dvousložkovými vlákny, jejichž jádro je tvořeno polymerem s vyšší teplotou tavení a plášť je tvořen polymerem s relativně nižší teplotou tavení.

10. Způsob podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č e n ý t í m , že se netkané krycí rouno fixuje k relevantnímu pásu částí své plochy při teplotě 120 °C až 140 °C.

11. Způsob podle nároku 10, v y z n a č e n ý t í m , že se pro výrobu netkaného krycího rouna použije

polyethylenový vláknitý materiál s teplotou tavení přibližně 130 °C.

12. Způsob podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č e n ý t í m , že se použije netkané krycí rouno, jehož plošná hmotnost je 11 g/m^2 až 17 g/m^2.

13. Způsob podle nároku 12, v y z n a č e n ý t í m , že plošná hmotnost netkaného krycího rouna je 14 g/m^2.

14. Způsob podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č e n ý t í m , že koeficient tření, měřený přístrojem měřícím statické tření předem ošetřeného netkaného krycího rouna, je 0,2.

15. Způsob podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č e n ý t í m , že se nekonečné netkané krycí rouno kalandruje při rychlosti průchodu 8 m/min až 12 m/min.

16. Způsob podle některého z předcházejících nároků, v y z n a č e n ý t í m , že se podélný úsek pásu (32) předem uhlazeného netkaného krycího rouna nataví na vnější stranu zadního konce úseku (11) pásu o specifické délce, přičemž šířka uvedeného podélného úseku krycího pásu odpovídá přibližně délce tamponu (10) a úsek (11) pásu je

následně opatřen provázkem (13) pro vyjímání tamponu a navinut na sebe, takže vytvoří tamponový polotovar (12), přičemž úsek (15) netkaného krycího rouna přesahuje přes obvod tamponového polotovaru (12), který se následně slisuje do finálního tvaru tamponu (10), a úsek (15) netkaného krycího rouna, které je tvořeno dvousložkovými vlákny, se přitaví k úseku (11) pásu, v délce, která přibližně odpovídá obvodové délce tamponového polotovaru (12) a potom, co se úsek (11) pásu svine, se nepřitavený vnější konec (15a), vybíhající za úsek (11) pásu, přitaví za aplikace tepla a tlaku k úseku (15) netkaného krycího rouna.

17. Způsob podle nároku 16, v y z n a č e n ý t í m , že při navařování úseku (15) netkaného krycího rouna k pásu (30) je aplikované teplo a tlak mnohem intenzivnější než při přitavení nefixovaného vnějšího konce (15a) úseku (15) netkaného krycího rouna, který volně vybíhá za vnější konec (11a) úseku (11) pásu, k úseku (15) netkaného krycího rouna, který je přitaven k úseku (11) pásu.

18. Způsob podle nároku 6, v y z n a č e n ý t í m , že středová část obalu (312) tvořeného úsekem netkaného krycího rouna a jeden koncový povrch (311b) tamponového polotovaru (311) se nachází vedle sebe a zbývající část obalu (312) tvořeného úsekem netkaného krycího rouna je položena kolem celého vnějšího povrchu (311a) tamponového polotovaru (311) tak, že je obal (312)

tvořený úsekem netkaného krycího rouna vytvarován do tvaru kalíšku obalujícího tamponový polotovar (311).

19. Způsob podle nároku 18, v y z n a č e n ý t í m , že část kalíšku je přehnuta přes vnější koncový povrch (311c) obaleného tamponového polotovaru (311).

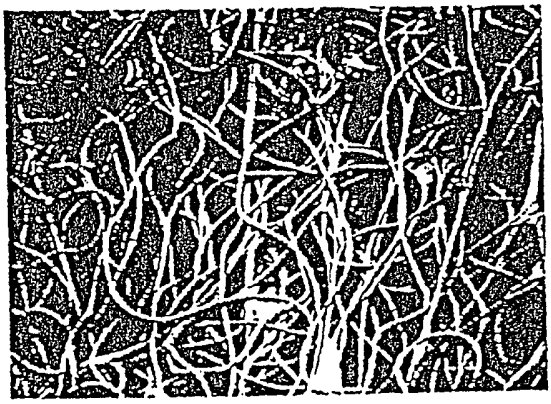
20. Způsob podle některého z nároku 18 nebo 19, v y z n a č e n ý t í m , že se tamponový polotovar (311) pohybuje axiálně, směrem k úseku (412) netkaného krycího rouna tak, že zbývající část úseku (412) netkaného krycího rouna je vytvarována tak, že tvoří válcovou stěnu (312c) kalíšku.

21. Způsob podle nároku 18, v y z n a č e n ý t í m , že je středová část úseku (412) netkaného krycího rouna, která je odvrácená od tamponového polotovaru (311), uvedena do polohy zarovnané s válcovou balící lisovací formou (314), přičemž zbývající část úseku (412) netkaného krycího rouna má válcovitý tvar a obklopuje vnější koncový povrch (311c) pohybujícího se tamponového polotovaru (311) a vytvoří se kalíškovitě vytvarovaný obal s prstencovým lemem (312a), který vybíhá za vnější koncový povrch (311c) tamponového polotovaru (311) a který se následně přehne přes vnější koncový povrch (311c).

Zastupuje:

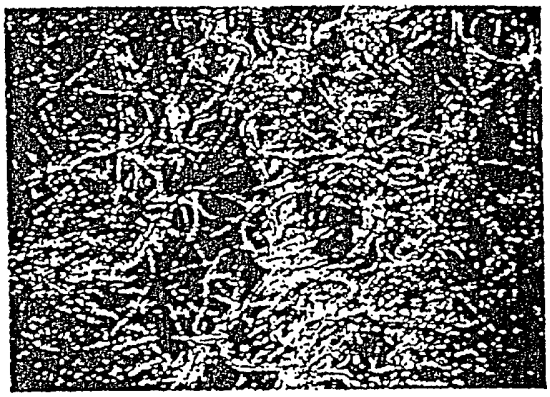
Obr. 1

(A) Přírodní materiál



X 50

(B) Kalandrovaný netkaný materiál



X 50

(A)



X 200

(B)



X 200

(A)



X 1000

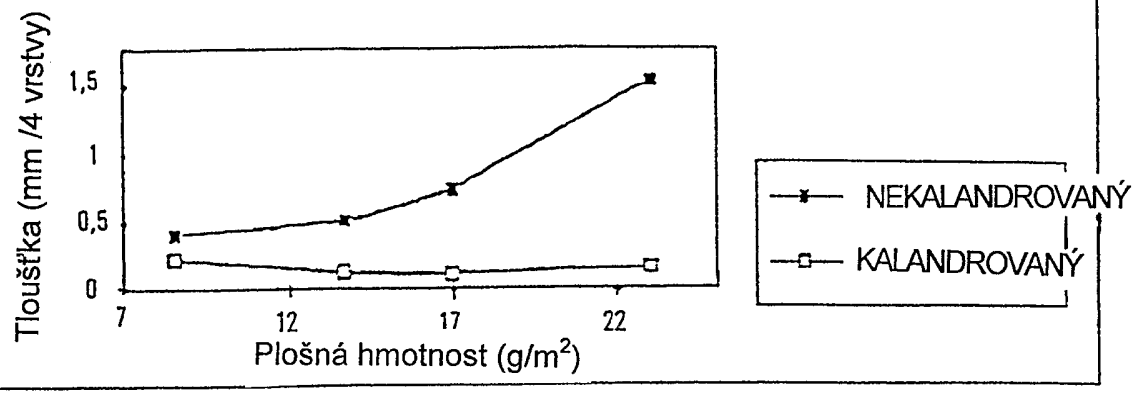
(B)



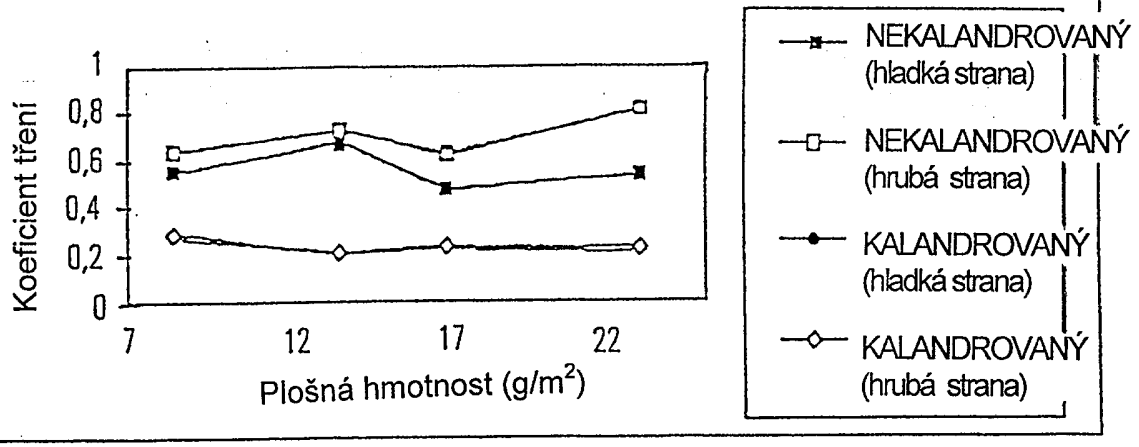
X 1000

Vlastnosti kalandrovaného krycího materiálu

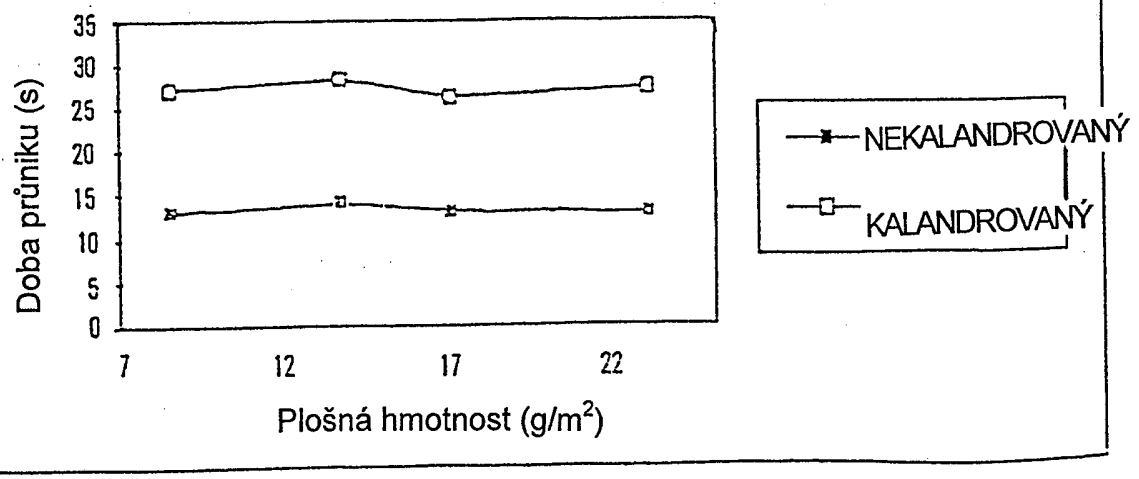
Obr. 2 Tloušťka kalandrovaného a nekalandrovaného netkaného materiálu



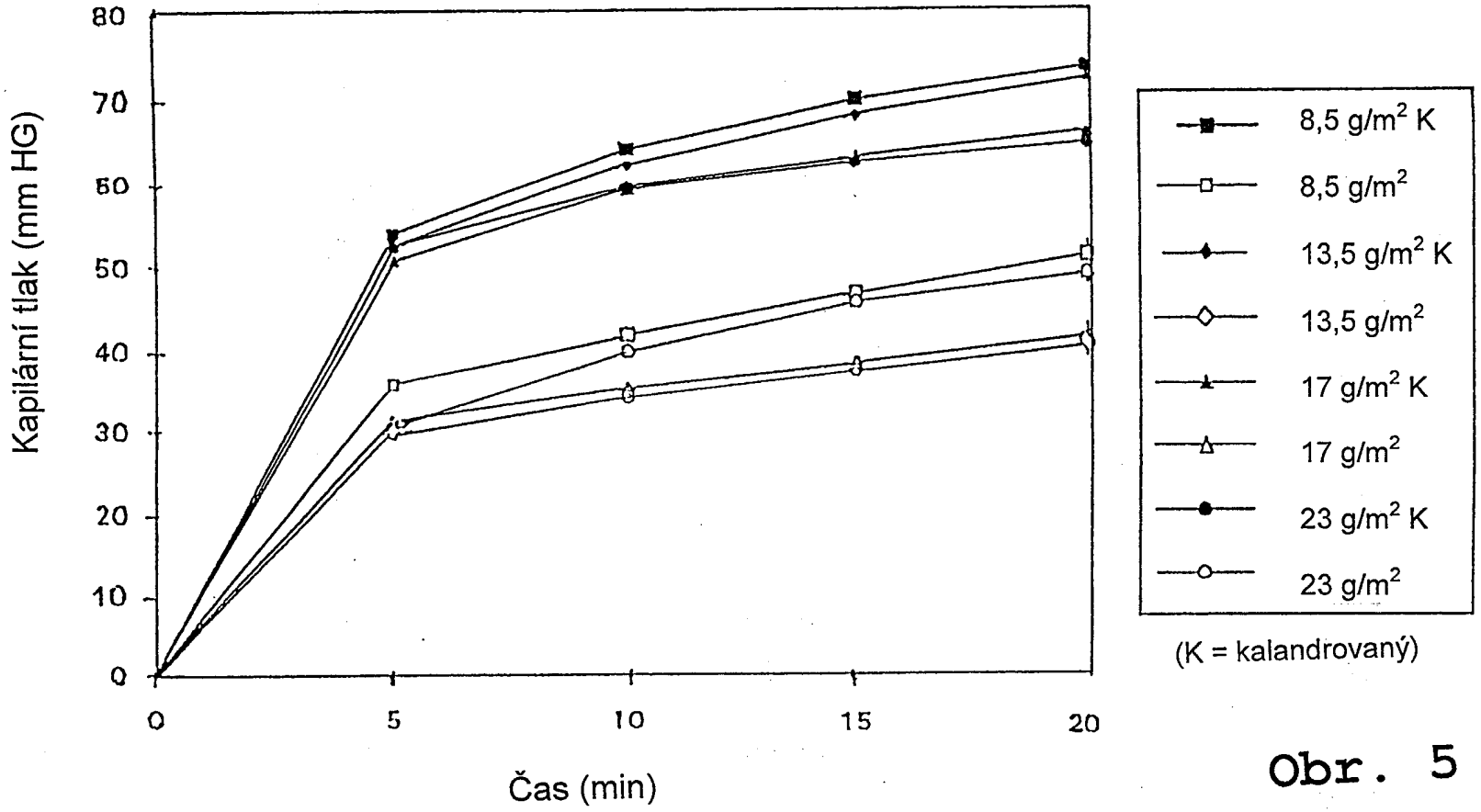
Obr. 3 Tloušťka kalandrovaného a nekalandrovaného netkaného materiálu



Obr. 4 Propustnost kalandrovaného a nekalandrovaného netkaného materiálu



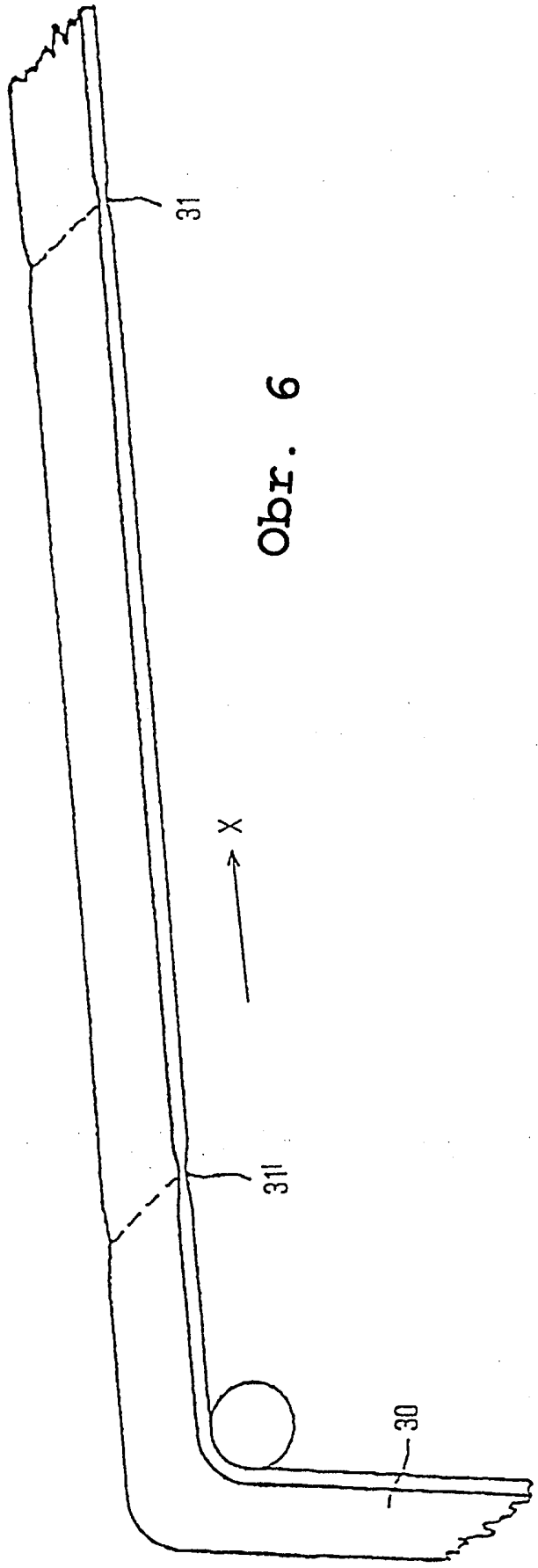
Kapilární tlak netkaných materiálů různé plošné hmotnosti:
původní a kalandrovaná verze



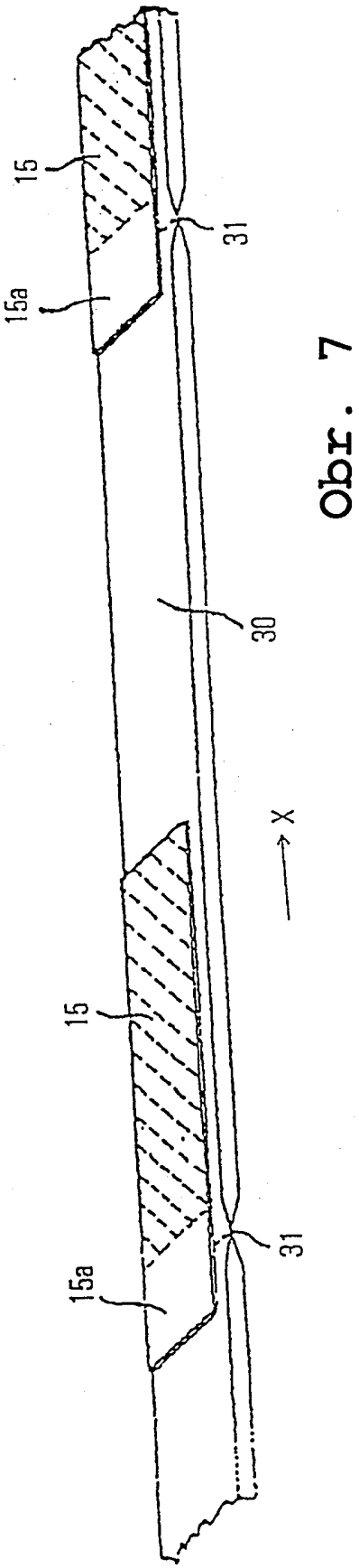
(K = kalandrovaný)

Obr. 5

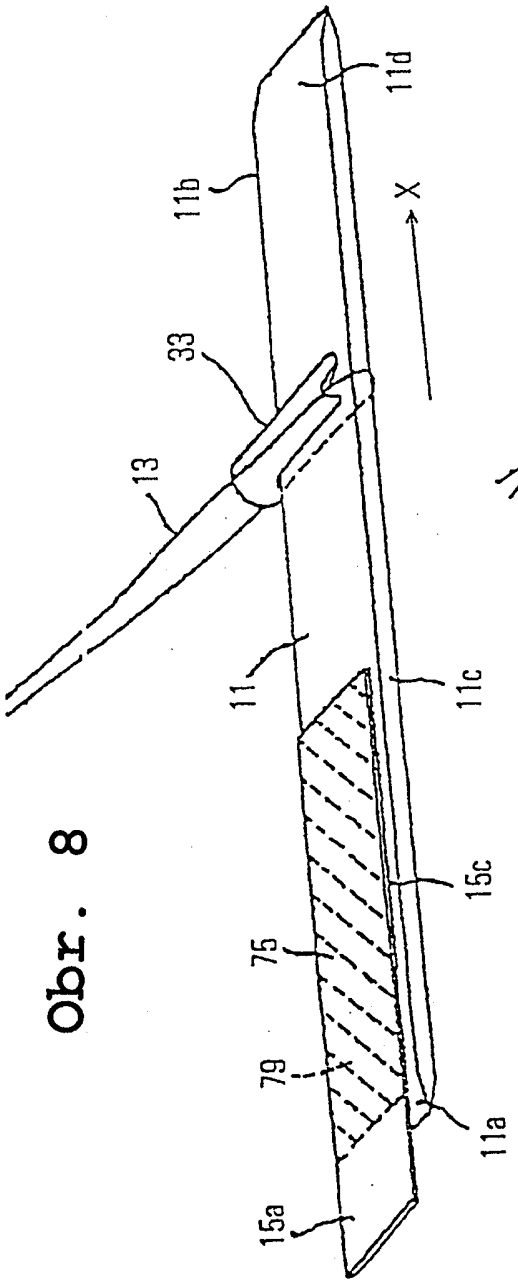
00-906



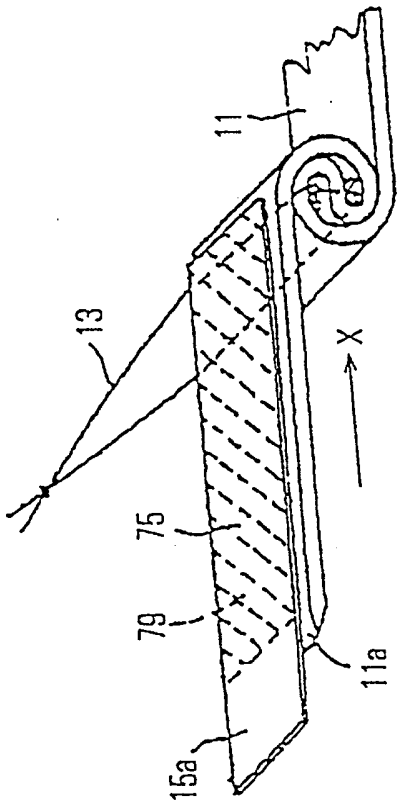
Obr. 6



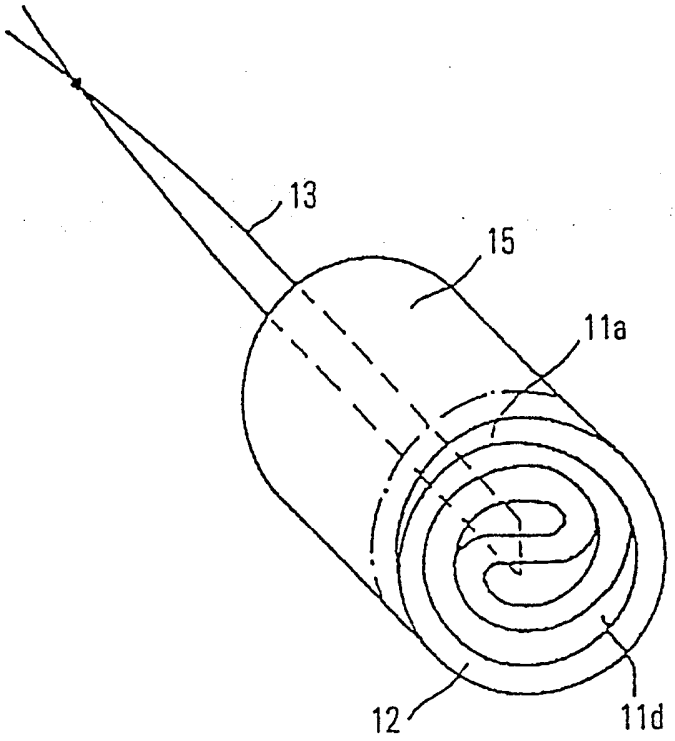
Obr. 7



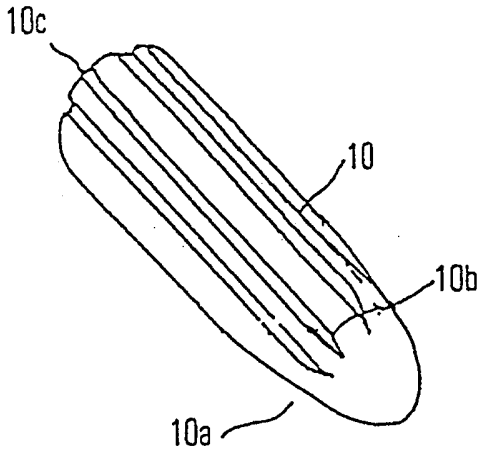
Obr. 8



Obr. 9

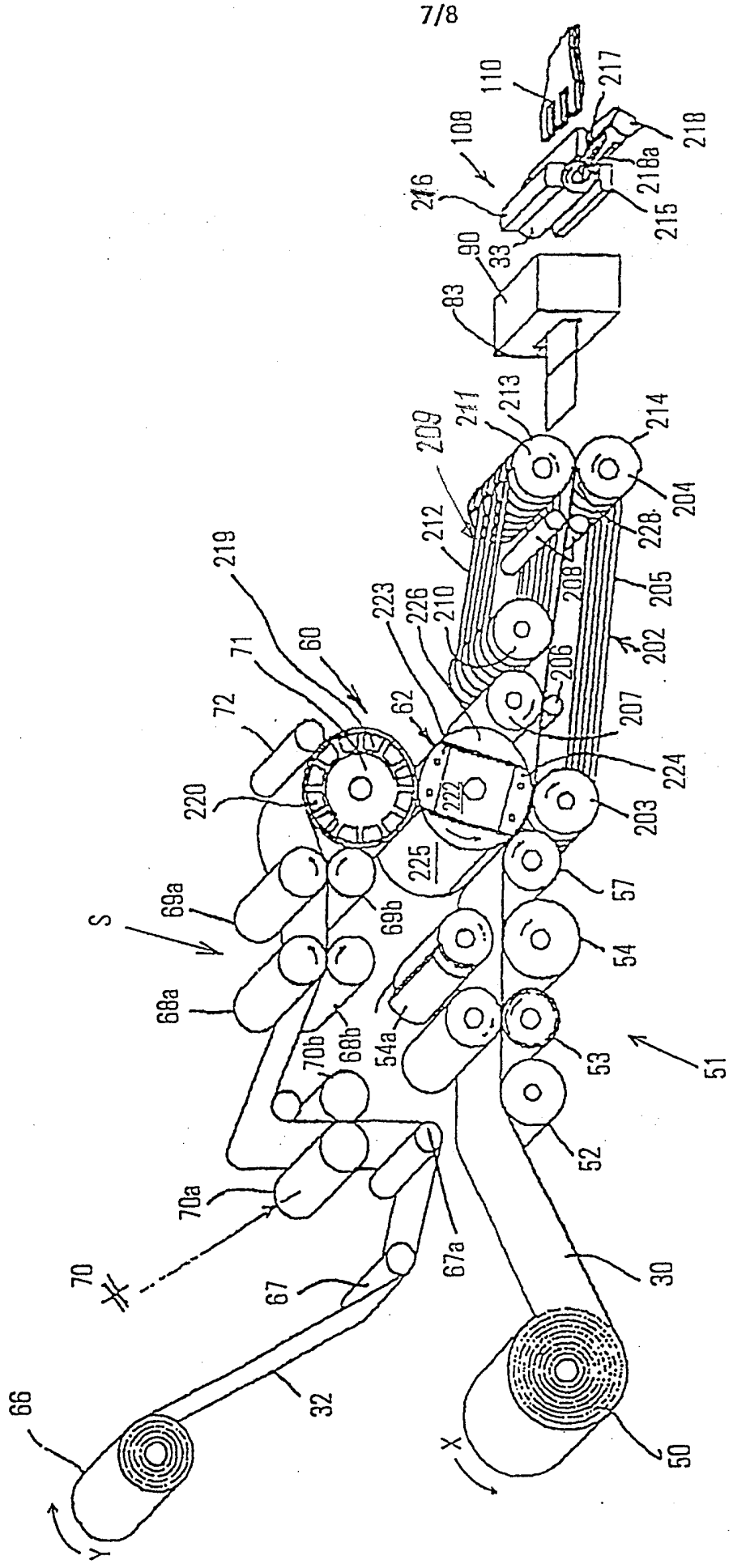


Obr. 10



Obr. 11

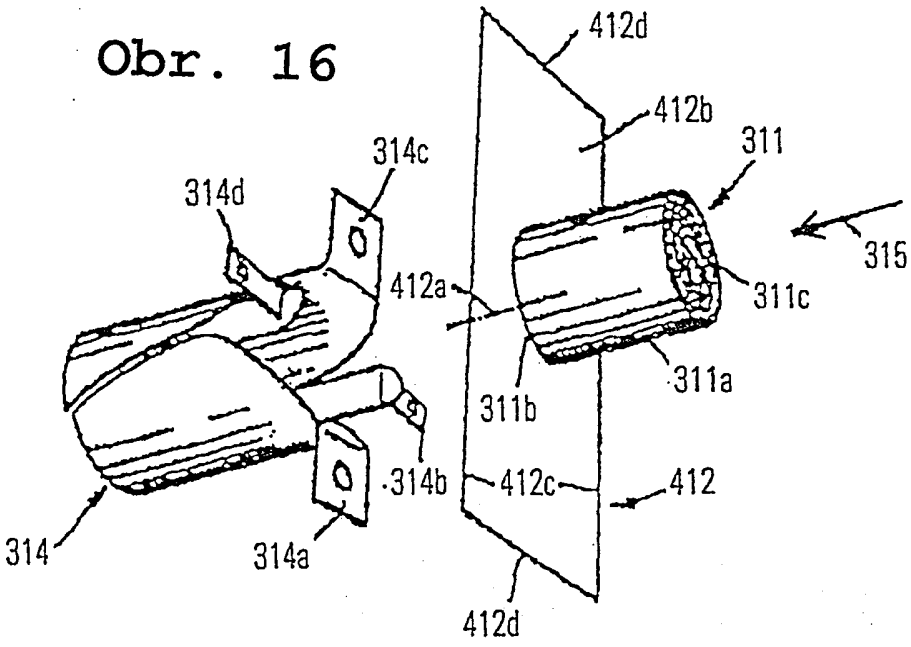
22.1.00 00-2060



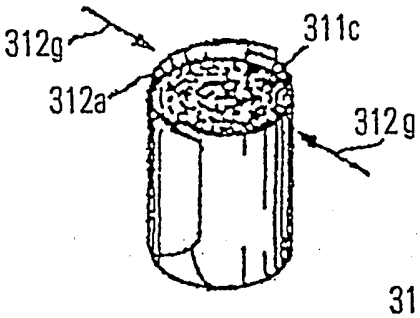
Obr. 12

22.11.00 00-2060

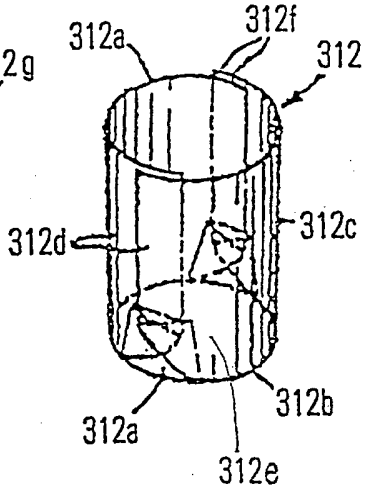
Obr. 16



Obr. 15



Obr. 14



Obr. 13

