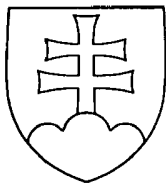


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(21) Číslo dokumentu:

644-98

- (22) Dátum podania: 18.09.96
(31) Číslo prioritnej prihlášky:
(32) Dátum priority:
(33) Krajina priority:
(40) Dátum zverejnenia: 12.07.99
(86) Číslo PCT: PCT/RU96/00267, 18.09.96

(13) Druh dokumentu: A3

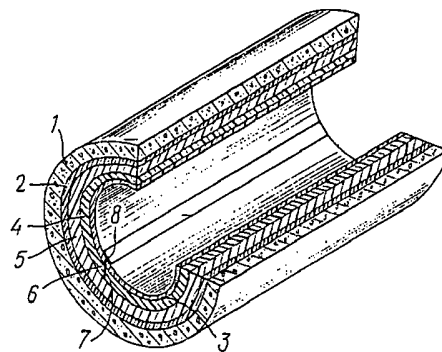
(51) Int. Cl.⁶:

F 16L 58/10

- (71) Prihlasovateľ: Moskovskoe Gosudarstvennoe Predpriyatie "Mosvodokanal", Moskva, RU;
Dochernee Gosudarstvennoe Unitarnoe Predpriyatie "Sant" Moskovskogo Gosudarstvennogo Predpriyatiya", Moskva, RU;
- (72) Pôvodca vynálezu: Khramenkov Stanislav Vladimirovich, Moskva, RU;
Zagorsky Vladimir Alexandrovich, Moskva, RU;
Pavlov Evgeny Petrovich, Moskva, RU;
Loskutova Lidiya Nikolaevna, Moskva, RU;
Maryashin Vladimir Konstantinovich, Andreevka, Moskovská oblasť, RU;
Aslamova Tatyana Valentinovna, Krasnogorsk, RU;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Povlak na vnútorný povrch rúry, spôsob jeho nanosenia na vnútorný povrch, dvojvrstvový polotovár tohto povlaku a spôsob jeho výroby**

- (57) Anotácia:
Povlak nanosený na vnútorný povrch rúry obsahuje dva koaxiálne umiestnené rúrkovité tenkovrstvové obaly (2, 3) na báze termoplastického polymérového materiálu, z ktorých jeden - vonkajší obal (2) prilieha k vnútornému povrchu rúry (1), a druhý - vnútorný obal (3) je oddelený od vonkajšieho koaxiálnou hlavnou vystužujúcou vrstvou (4), impregnovanou vytvrditeľným polymérovým spojivom. Vnútorný rúrkovitý tenkovrstvový obal (3) je tvorený mnohozložkovým homogénnym systémom, ktorý obsahuje aspoň jeden polymér vybraný zo skupiny termoplastických polymérov, majúcich relatívne predĺženie nie menej ako 200 % a teplotu tavenia nie nižšiu ako 100 °C, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru. Vnútorný rúrkovitý tenkovrstvový obal (3) spolu s hlavnou vystužovacou vrstvou (4) sú prerušené najmenej v jednom mieste pozdĺž osi povlaku, ich prerušené okraje (6, 7) sú hermeticky navzájom spojené a tento obal (3) tvorí monolitickú štruktúru s vrstvou (3). Dvojvrstvový polotovár obsahuje uvedený vnútorný obal (3) spojený s vystužovacou vrstvou (4), pričom obal (3) je získaný z uvedeného mnohozložkového systému.



POVLAK NA VNÚTORNÝ POVRCH RÚRY, SPÔSOB JEHO NANESENIA NA VNÚTORNÝ POVRCH, DVOJVRSTVOVÝ POLOTOVAR TOHTO POVLAKU A SPÔSOB JEHO VÝROBY

Oblasť techniky

Predložený vynález sa týka oblasti konštrukcie, predovšetkým ochrany vnútorného povrchu potrubia proti mechanickým poškodeniam, korózii alebo vytváraniu nežiaducich usadenín, a predovšetkým sa týka povlaku na vnútornom povrchu rúry, spôsobu jeho nanášania, dvojvrstvého polotovaru tohto povlaku a spôsobu výroby tohto polotovaru.

Doterajší stav techniky

Je známy povlak vnútorného povrchu potrubia, vytvorený ako trojvrstvová štruktúra, obsahujúca dva koaxiálne umiestnené obaly vo forme tenkého filmu vyrobené z termoplastického materiálu, medzi ktorými je umiestnená vystužovacia vrstva impregnovaná vytvrdeným spojivom (FR,A,2592457).

Rovnako je známy spôsob nanášania uvedeného povlaku na vnútorný povrch potrubia, spočívajúci v tom, že rúrkovité tenkovrstvové obaly na báze termoplastického polymérového materiálu sú umiestnené koaxiálne mimo rúry, z ktorých jeden - vonkajší je určený na prífntie k vnútornému povrchu rúry, a druhý - vnútorný, vykonáva funkciu zväčšenia objemu, a tieto obaly sú oddelené vystužovacou vrstvou, ktorá je impregnovaná tepelne vytvrditeľným spojivom a teda tým sa vytvorí trojvrstvový polotovar povlaku. Tento polotovar sa potom vloží dovnútra rúry a zavedie sa teplotné médium pod tlakom do dutiny vnútorného obalu, až po úplné vytvrdenie spojiva. (FR,A,2592457). Týmto sa vytvorí vnútorný obal z vrstvičky polymérneho materiálu, obsahujúceho vlákna (polyester alebo sklo) implantované kalandrovaním na jeho vonkajší povrch, obrátený k vystužovacej vrstve.

Počas ukladania koaxiálnej vystužovacej vrstvy okolo vnútorného obalu, ako aj počas transportu uvedeného polotovaru povlaku dovnútra rúry, môže dôjsť k čiastočnému zadrhávaniu vnútorného filmu s vystužovacou vrstvou, ktoré vedie k vytváraniu záhybov, vrás, skriveniu vnútorného tenkovrstvového obalu, a podobne, čo spôsobuje zhoršenie kvality povlaku.

Je taktiež známy povlak vnútorného povrchu potrubia, obsahujúci dva rúrkové tenkovrstvové obaly na báze termoplastického polymérového materiálu uložené koaxiálne, z ktorých jeden - vonkajší prilieha k vnútornému povrchu rúry, a druhý - vnútorný je oddelený od vonkajšieho obalu vystužovacou vrstvou, impregnovanou vytvrditeľným polymérovým spojivom (RU,A,2037734).

V uvedenom povlaku je vnútorný tenkovrstvový obal spojený s vystužovacou vrstvou len adhéziou medzi uvedeným obalom a vytvrditeľným spojivom, ktorým je impregnovaná vystužovacia obalová vrstva, takže nie je dosiahnuté efektívne spojenie vnútorného tenkovrstvového obalu s celým povrchom vystužovacej vrstvy a tuhosť povlaku vnútorného povrchu rúry ako celku, čo vedie k čiastočnému odlupovaniu filmu a následne k zhoršeniu vlastností a kvality povlaku.

Je známy spôsob výroby povlaku, spočívajúci v tom, že rúrkovité tenkovrstvové obaly na báze termoplastického polymérového materiálu sú umiestnené koaxiálne mimo rúry, pričom jeden z nich - vonkajší je určený na priľnutie k vnútornému povrchu rúry, a druhý z nich - vnútorný, je oddelený od vonkajšieho vystužujúcou vrstvou, ktorá je impregnovaná teplom vytvrditeľným spojivom, a tým sa získa trojvrstvový polotovar povlaku. Potom sa tento polotovar vloží dovnútra rúry, vystaví sa pôsobeniu teplotného média - pary pod tlakom v dutine vnútorného obalu a spojivo sa vytvrdí (RU,A,2037734).

V priebehu dopravy vyššie uvedeného polotovaru dovnútra rúry z jednej strany môžu nastať deformácie, zošikmenia, skrivenia a môže dôjsť k vytvoreniu defektných oblastí tohto obalu v dôsledku voľného vzájomného spojenia vnútorného tenkovrstvového obalu a vystužovacej vrstvy, čo vedie ku komplikáciám technologického procesu nanášania povlaku a zníženiu jeho kvality, k vytváraniu okrajov, záhybov a rýh na povrchu povlaku a podobne, v dôsledku čoho dochádza

k zmenám turbulentného prúdu transportovaného média, zvyšuje sa energetická náročnosť na dopravu a znižuje sa životnosť povlaku.

Je známy povlak, ktorého dvojvrstvový polotovar (GB,A,1569675), pozostávajúci z vnútorného tenkovrstvového obalu spojený s vystužovacou vrstvou, je použitý na účinnú väzbu vnútorného tenkovrstvového obalu s vytvrdeným spojivom a vystužovacou vrstvou.

Takýto polotovar sa získa (GB,A,1569675) nanesením vrstvy polyuretánu z taveniny alebo syntetickej plstenej látky, z ktorých sa následne vyrobí rúrková konštrukcia. Spojenie polymérovej vrstvy so syntetickým plstným materiálom je uskutočnené len mechanickou adhéziou, ktorou sa však vždy nedá zabezpečiť dostatočnú pevnosť takéhoto spojenia; môže dôjsť k odlupovaniu vnútorného tenkovrstvového obalu a vystužovacej vrstvy, a to ako v priebehu výroby povlaku rúry, tak aj v prevádzke, čoho dôsledkom je zníženie kvality povlaku ako celku.

Podstata vynálezu

Úlohou vynálezu je vytvorenie takého vnútorného povrchu potrubia, ktorého vnútorný obal by mal také zloženie, že by sa výrazne zvýšila kvalita povlaku, vo vyvinutí spôsobu nanášania uvedeného povlaku na vnútorný povrch rúry, ktorým by sa vyššie uvedený povlak mohol aplikovať tak, že by sa vylúčili turbulentné zmeny prúdu média transportovaného potrubím, znížila by sa spotreba energie na dopravu a zvýšila by sa životnosť povlaku. Ďalším cieľom vynálezu je vytvorenie dvojvrstvého polotovaru uvedeného povlaku a vyvinutie takého spôsobu výroby takéhoto polotovaru povlaku, ktorým by sa získal polotovar s vysokou adhéznou pevnosťou spojenia vnútorného tenkovrstvového obalu a vystužovacej vrstvy.

Uvedený cieľ je dosiahnutý povlakom vnútorného povrchu rúry, obsahujúcim dva koaxiálne umiestnené rúrkovité tenkovrstvové obaly na báze termoplastického polymérového materiálu, pričom jeden z nich - vonkajší je určený na priľnutie k vnútornému povrchu rúry, a druhý z nich - vnútorný, je oddelený od vonkajšieho koaxiálnou hlavnou vystužujúcou vrstvou, ktorá je impregnovaná vytvrditeľným spojivom, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že vnútorný rúrkovitý tenkovrstvový

obal je tvorený mnohozložkovým homogénnym systémom, ktorý obsahuje aspoň jeden polymér vybraný zo skupiny termoplastických polymérov, majúcich relatívne predĺženie nie menej ako 200% a teplotu tavenia nie nižšiu ako 100°C, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru, pričom vnútorný rúrkovitý tenkovrstvový obal spolu s hlavnou vystužovacou vrstvou sú prerušené pozdĺž osi povlaku aspoň na jednom mieste, ich prerušené okraje sú hermeticky navzájom spojené a tento obal tvorí monolitickú štruktúru s hlavnou vystužovacou vrstvou.

Ak sa v mnohozložkovom homogénnom systéme použije termoplastický polymér s relatívnym predĺžením menším ako 200%, uvedený vnútorný obal je dosť tuhý, takže zabraňuje spôsobu výroby povlaku opísanému v ďalšom. V prípade použitia termoplastického polyméru s bodom tavenia pod 100°C nastáva nebezpečenstvo narušenia nepriepustnosti vnútorného tenkovrstvového obalu pri zavedení teplotného média, napríklad nasýtenej vodnej pary, do jeho dutiny.

Skupina termoplastických polymérov s relatívnym predĺžením nie menším ako 200% a bodom tavenia nie nižším ako 100°C môže obsahovať polyetylén s nízkou hustotou, makromolekulárny polyetylén, polypropylén, kopolymér propylénu s vinylacetátom, polyvinylchlorid a termoplastický polyuretán, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru je polyorganosiloxán zo skupiny obsahujúcej polymetylsiloxán, polymetylfenylsiloxán, polyfenylsiloxán a polyetylphenylsiloxán.

Vďaka vysokej tepelnej stabilite a nízkej medzimolekulovej interakcii polyorganosiloxány nevytvárajú veľké aglomerácie v termoplastickom polyméri a sú rovnomerne rozdelené vo voľnom objeme, zvyšujú pohyblivosť štruktúrnych prvkov daného termoplastického polyméru a napomáhajú hustejšiemu a usporiadanejšiemu baleniu makroreťazcov. Také zmeny štruktúry termoplastického polyméru vyvolávajú zvýšenie jeho odolnosti proti abrazívnemu opotrebovaniu a zvyšujú adhéziu k iným materiálom, predovšetkým k syntetickým vystužovacím materiálom.

Vnútorný tenkovrstvový obal môže byť tvorený mnohozložkovým homogénnym systémom, obsahujúcim jeden polymér alebo zmes dvoch polymérov, vybraných z uvedenej skupiny termoplastických polymérov, v množstve 99,3 - 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu, a polyorganosiloxán v množstve 0,3 až 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu.

Pri obsahu v mnohozložkovom homogénnom systéme jedného alebo zmesi dvoch termoplastických polymérov v množstve menšom ako 99,3 % hmotn. a polyorganosiloxánu v množstve viac ako 0,7 % hmotn. sa zhoršia fyzikálne a mechanické vlastnosti termoplastického polyméru alebo zmesi dvoch termoplastických polymérov. Pri obsahu termoplastického polyméru alebo zmesi dvoch termoplastických polymérov v množstve väčšom ako 99,7 % hmotn. a polyorganosiloxánu v množstve menšom ako 0,3 % hmotn. nebol pozorovaný účinok zlepšenia modifikácie štruktúry, ktorý by sa prejavoval v zlepšení vlastností termoplastického polyméru alebo polymérov.

Ako vybraný termoplastický polymér je účelné použiť polyetylén s nízkou hustotou, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť makromolekulárny polyetylén, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť aj polypropylén, a ako polyorganosiloxán - polyfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť kopolymér propylénu s vinylacetátom, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť polyvinylchlorid, a ako polyorganosiloxán - polyetylfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť termoplastický polyuretán, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Okrem toho ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je možné použiť zmes polyetylénu s nízkou hustotou v množstve 5 až 95 % hmotn. a polypropylénu v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán je možné použiť polyfenylsiloxán.

Uvedený pomer zložiek umožňuje získať mnohozložkový homogénny systém s vlastnosťami odlišnými od vlastností termoplastických polymérov obsiahnutých v jeho štruktúre, ktorý má zvýšenú pevnosť pri zachovaní dostatočnej elasticity. Pri obsahu v zmesi menej ako 5 % hmotn. polyetylénu s nízkou hustotou viac ako 94,7 % hmotn. polypropylénu má mnohozložkový homogénny systém vlastností

modifikovaného polypropylénu, a pri obsahu v zmesi polyetylénu s nízkou hustotou v množstve vyššom ako 95 % hmotn. a polypropylénu menej ako 4,3 % hmotn. má mnohozložkový homogénny systém vlastnosti modifikovaného polyetylénu.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je účelné použiť zmes makromolekulárneho polyetylénu v množstve 5 až 95 % hmotn. a kopolyméru propylénu s vinylacetátom v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán je účelné použiť polymetylsiloxán.

Uvedený pomer zložiek umožňuje získať mnohozložkový homogénny systém s vlastnosťami odlišnými od vlastností termoplastických polymérov obsiahnutých v jeho štruktúre: zvýšenú chemickú odolnosť v kombinácii s vysokou pevnosťou a dostatočnou elasticitou. Pri obsahu v systéme menej ako 5 % hmotn. makromolekulárneho polyetylénu a viac ako 94,7 % hmotn. kopolyméru propylénu s vinylacetátom má tento systém vlastnosti modifikovaného kopolyméru polypropylénu s vinylacetátom, a pri obsahu v zmesi viac ako 95 % hmotn. makromolekulárneho polyetylénu a menej ako 4,3 % hmotn. kopolyméru propylénu s vinylacetátom má tento systém vlastnosti modifikovaného makromolekulárneho polyetylénu.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je podľa želania možné použiť zmes polyvinylchloridu v množstve 5 až 95 % hmotn. a termoplastického polyuretánu množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán použiť polymetylsiloxán alebo polyetylfenylsiloxán.

Uvedený pomer zložiek umožňuje získať mnohozložkový homogénny systém s vlastnosťami odlišnými od vlastností termoplastických polymérov obsiahnutých v jeho štruktúre: vysokú odolnosť proti abrazívnemu opotrebovaniu v kombinácii so zvýšenou adhéziou k iným materiálom, predovšetkým k syntetickým vystužovacím materiálom, a dostatočnou elasticitou. Pri obsahu v systéme menej ako 5 % hmotn. termoplastického polyuretánu a viac ako 94,7 % hmotn. polyvinylchloridu má tento systém vlastnosti polyvinylchloridu, a pri obsahu v zmesi viac ako 95 % hmotn. termoplastického polyuretánu a menej ako 4,3 % hmotn. polyvinylchloridu má tento systém vlastnosti modifikovaného termoplastického polyuretánu.

V povlaku má byť vytvorená aspoň jedna prídavná vystužovacia vrstva, umiestnená koaxiálne medzi vonkajším rúrkovitým tenkovrstvovým obalom a hlavnou vystužovacou vrstvou.

Hlavná vystužovacia vrstva je výhodne vyhotovená zo syntetického netkaného vlákniťého materiálu.

Prerušené okraje vnútorného tenkovrstvového obalu spolu s hlavnou vystužovacou vrstvou môžu byť hermeticky spojené okraj s okrajom alebo preplátované.

Toto sa dosiahne spôsobom nanosenia uvedeného povlaku na vnútorný povrch rúry, podľa ktorého sa mimo rúry umiestnia koaxiálne umiestnené rúrkovité tenkovrstvové obaly na báze termoplastického polymérového materiálu, z ktorých jeden - vonkajší je určený na príľnutie k vnútornému povrchu rúry, a druhý z nich - vnútorný, je oddelený od vonkajšieho koaxiálnou hlavnou vystužujúcou vrstvou, ktorá je impregnovaná tepelne vytvrdiviteľným polymérovým spojivom, a získa sa trojvrstvový polotovar povlaku, ktorý sa vloží dovnútra rúry, potom sa do dutiny vnútorného obalu zavedie teplotnosné médium pod tlakom s následným spracovaním a vytvrdením spojiva, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že hlavná vystužovacia vrstva je spojená s vnútorným tenkovrstvovým obalom spojením povrchov hlavnej vystužovacej vrstvy vnútorného tenkovrstvového obalu, vytvoreného z tenkovrstvového listu, ktorý je získaný z mnohozložkového homogénneho systému miešaním v tavenine aspoň jedného polyméru, vybraného zo skupiny termoplastických polymérov, majúcich relatívne predĺženie nie menej ako 200% a teplotu tavenia nie nižšiu ako 100°C, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru, a následným vzájomným hermetickým spojením bočných okrajov tenkovrstvového listu spolu s hlavnou vystužovacou vrstvou, za získania dvojvrstvového polotovaru povlaku z koaxiálne umiestnených a vzájomne spojených vystužovacej vrstvy a vnútorného tenkovrstvového obalu, a získaný dvojvrstvový polotovar sa umiestni koaxiálne vzhľadom k vonkajšiemu rúrkovitému tenkovrstvovému obalu.

Skupina termoplastických polymérov s relatívnym predĺžením nie menším ako 200% a bodom tavenia nie nižším ako 100°C môže obsahovať polyetylén s nízkou hustotou, makromolekulárny polyetylén, polypropylén, kopolymér propylénu s

vinylacetátom, polyvinylchlorid a termoplastický polyuretán, a modifikátor štruktúry vybratého polyméru je polyorganosiloxán zo skupiny obsahujúcej polymetylsiloxán, polymetylfenylsiloxán, polyfenylsiloxán a polyetylphenylsiloxán.

Vnútorňý tenkovrstvový obal sa môže získať z mnohozložkového homogénneho systému miešaním v tavenine jedného polyméru alebo zmesi dvoch polymérov, vybraných z uvedenej skupiny termoplastických polymérov, v množstve 99,3 až 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu, a polyorganosiloxánu v množstve 0,3 až 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu.

Ako vybraný termoplastický polymér je účelné použiť polyetylén s nízkou hustotou, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť makromolekulárny polyetylén, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť aj polypropylén, a ako polyorganosiloxán - polyfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť kopolymér propylénu s vinylacetátom, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť polyvinylchlorid, a ako polyorganosiloxán - polyetylphenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť termoplastický polyuretán, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je možné použiť zmes polyetylénu s nízkou hustotou v množstve 5 až 95 % hmotn. a polypropylénu v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán je možné použiť polyfenylsiloxán.

Okrem toho ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je možné použiť zmes makromolekulárneho polyetylénu v množstve 5 až 95 % hmotn. a kopolyméru propylénu s vinylacetátom v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán je účelné použiť polymetylsiloxán.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je účelné použiť zmes polyvinylchloridu v množstve 5 až 95 % hmotn. a termoplastického polyuretánu množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán použiť polymetylsiloxán alebo polyetylfenylsiloxán.

Medzi vonkajším rúrkovitým obalom a hlavnou vystužovacou vrstvou je vhodné umiestiť aspoň jednu prídavnú vystužovaciu vrstvu.

Hlavná vystužovacia vrstva je účelne vyhotovená zo syntetického netkaného vláknitého materiálu.

Je výhodné, ak sú bočné okraje tenkovrstvového listu spolu s hlavnou vystužovacou vrstvou hermeticky spojené okraj s okrajom alebo preplátované.

Okrem toho, dosiahne sa aj dvojvrstvový polotovar uvedeného povlaku vnútorného povrchu rúry, ktorý obsahuje vystužovaciu vrstvu spojenú s vnútorným rúrkovitým tenkovrstvovým obalom povlaku na báze termoplastického polymérového filmového materiálu, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že vnútorný tenkovrstvový obal je tvorený mnohozložkovým homogénnym systémom, obsahujúcim aspoň jeden polymér, vybraný zo skupiny termoplastických polymérov, majúcich relatívne predĺženie nie menej ako 200% a teplotu tavenia nie nižšiu ako 100°C, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru, pričom podľa vynálezu je vnútorný rúrkovitý obal spolu so spojenou vystužovacou vrstvou aspoň na jednom mieste prerušený pozdĺž osi polotovaru, a ich prerušené okraje sú hermeticky spojené medzi sebou, vytvárajúc vystužovaciu vrstvu koaxiálne uloženú a vzájomne spojenú s vnútorným rúrkovitým obalom.

Skupina termoplastických polymérov s relatívnym predĺžením nie menším ako 200% a bodom tavenia nie nižším ako 100°C môže obsahovať polyetylén s nízkou hustotou, makromolekulárny polyetylén, polypropylén, kopolymér propylénu s vinylacetátom, polyvinylchlorid a termoplastický polyuretán, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru je polyorganosiloxán zo skupiny obsahujúcej polymetylsiloxán, polymetylfenylsiloxán, polyfenylsiloxán a polyetylfenylsiloxán.

Vnútorý tenkovrstvový obal sa môže získať z mnohozložkového homogénneho systému miešaním v tavenine jedného polyméru alebo zmesi dvoch polymérov, vybraných z uvedenej skupiny termoplastických polymérov, v množstve 99,3 až 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu, a polyorganosiloxánu v množstve 0,3 až 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu.

Ako vybraný termoplastický polymér je účelné použiť polyetylén s nízkou hustotou, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť makromolekulárny polyetylén, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť aj polypropylén, a ako polyorganosiloxán - polyfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť kopolymér propylénu s vinylacetátom, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť polyvinylchlorid, a ako polyorganosiloxán - polyetylfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť termoplastický polyuretán, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Okrem toho, ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je možné použiť zmes polyetylénu s nízkou hustotou v množstve 5 až 95 % hmotn. a polypropylénu v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán je možné použiť polyfenylsiloxán.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je účelné použiť zmes makromolekulárneho polyetylénu v množstve 5 až 95 % hmotn. a kopolyméru propylénu s vinylacetátom v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán je účelné použiť polymetylsiloxán.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je účelné použiť zmes polyvinylchloridu v množstve 5 až 95 % hmotn. a termoplastického polyuretánu

množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán použiť polymetylsiloxán alebo polyetylfenylsiloxán.

Hlavná vystužovacia vrstva je účelne vyhotovená zo syntetického netkaného vlákňitého materiálu.

Prerušené okraje vnútorného tenkovrstvového obalu spojené s vystužovacou vrstvou je možné spojiť hermeticky navzájom okraj s okrajom, alebo preplátovať pozdĺž osi dvojvrstvého polotovaru povlaku.

Toto sa dosiahne spôsobom výroby uvedeného dvojvrstvého polotovaru povlaku vnútorného povrchu rúry, ktorého vnútorný rúrkovitý tenkovrstvový povlakový obal na báze termoplastického polymérového filmového materiálu je spojený s vystužovacou vrstvou, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že vnútorný tenkovrstvový obal je vytvorený z tenkovrstvého listu, získaného z mnohozložkového homogénneho systému, miešaním v tavenine aspoň jedného polyméru vybraného zo skupiny termoplastických polymérov, majúcich relatívne predĺženie nie menej ako 200% a teplotu tavenia nie nižšiu ako 100°C, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru, povrchy uvedeného tenkovrstvého listu a vystužovacej vrstvy sa spoja, potom sa bočné okraje tenkovrstvého listu spolu so s nimi spojenou vystužovacou vrstvou spoja navzájom hermeticky, čím sa získa dvojvrstvový polotovar povlaku pozostávajúci z koaxiálne umiestnenej a vzájomne spojenej vystužovacej vrstvy a vnútorného rúrkovitého tenkovrstvového obalu.

Skupina termoplastických polymérov s relatívnym predĺžením nie menším ako 200% a bodom tavenia nie nižším ako 100°C môže obsahovať polyetylén s nízkou hustotou, makromolekulárny polyetylén, polypropylén, kopolymér propylénu s vinylacetátom, polyvinylchlorid a termoplastický polyuretán, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru, ktorým je polyorganosiloxán, vybraný zo skupiny obsahujúcej polymetylsiloxán, polymetylfenylsiloxán, polyfenylsiloxán a polyetylfenylsiloxán.

Vnútorný tenkovrstvový obal sa môže získať z mnohozložkového homogénneho systému miešaním v tavenine jedného polyméru alebo zmesi dvoch polymérov, vybraných z uvedenej skupiny termoplastických polymérov, v množstve 99,3 až 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu, a

polyorganosiloxánu v množstve 0,3 až 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu.

Ako vybraný termoplastický polymér je účelné použiť polyetylén s nízkou hustotou, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť makromolekulárny polyetylén, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť aj polypropylén, a ako polyorganosiloxán - polyfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť kopolymér propylénu s vinylacetátom, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť polyvinylchlorid, a ako polyorganosiloxán - polyetylfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť termoplastický polyuretán, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je možné použiť zmes polyetylénu s nízkou hustotou v množstve 5 až 95 % hmotn. a polypropylénu v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán je možné použiť polyfenylsiloxán.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je účelné použiť zmes makromolekulárneho polyetylénu v množstve 5 až 95 % hmotn. a kopolyméru propylénu s vinylacetátom v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán je účelné použiť polymetylsiloxán.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je účelné použiť zmes polyvinylchloridu v množstve 5 až 95 % hmotn. a termoplastického polyuretánu množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán použiť polymetylsiloxán alebo polyetylfenylsiloxán.

Hlavná vystužovacia vrstva je účelne vyhotovená zo syntetického netkaného vlákňitého materiálu.

Bočné okraje tenkovrstvového listu spojené s vystužovacou vrstvou je veľmi vhodné spojiť buď okraj s okrajom navzájom alebo preplátovaním.

Odôvodnenie všetkých hraníc v spôsobe nanosenia uvedeného povlaku a v dvojvrstvovom polotovare povlaku a rovnako v spôsobe výroby tohto dvojvrstvového polotovaru povlaku je totožné ako bolo uvedené pri povlaku podľa vynálezu.

Povlak podľa vynálezu má okrem toho rad výhod:

- vysokú pevnosť a tesnosť v procese využívania
- úplnú absenciu porúch (záhybov, skladov, skrivení a podobne) na vnútornom povrchu, tvorenom vnútorným tenkovrstvovým obalom, ako aj absenciu miest odlupovania uvedeného obalu z povlaku, čo zabezpečuje rovnomerný pohyb transportovanej tekutiny potrubím bez energetických strát
- odolnosť proti abrazívnemu opotrebovaniu
- stabilitu proti pôsobeniu chemicky aktívneho média a vody, čím výrazne vzrastá doba životnosti a spoľahlivosť povlaku a umožňuje použitie potrubia na rôzne účely.

Spôsob nanosenia povlaku podľa vynálezu dovoľuje naniesť povlak, ktorý má vyššie uvedené výhody, vďaka použitiu dvojvrstvového polotovaru povlaku, obsahujúceho vnútorný tenkovrstvový obal a hlavnú vystužovaciu vrstvu navzájom spojené, čo umožňuje zjednodušiť technológiu zostavovania mnohovrstvového polotovaru povlaku a vylúčiť skrivenia, skrúcanie a vyťahovanie vnútorného filmu počas transportu uvedeného polotovaru povlaku dovnútra rúry.

Nárokovaný dvojvrstvový polotovar podľa vynálezu sa vyznačuje vysokou adhéziou vnútorného tenkovrstvového obalu k hlavnej vystužovacej vrstve, vysokou pevnosťou a hermetičnosťou, čo umožňuje jeho použitie na výrobu povlaku, majúceho vyššie uvedené výhody, spôsobom podľa predloženého vynálezu.

Spôsob výroby dvojvrstvového polotovaru povlaku podľa vynálezu poskytuje možnosť výroby takéhoto polotovaru povlaku s uvedenými výhodami.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález bude v ďalšom objasnený detailným opisom príkladov uskutočnenia na základe priložených výkresov, na ktorých znázorňuje:

- obr. 1 axonometrický pohľad na povlak podľa vynálezu, nanesený spôsobom podľa vynálezu na vnútorný povrch rúry;
- obr. 2 povlak z obr. 1 v priečnom reze v zväčšenom merítku;
- obr. 3 časť A z obr. 2 v zväčšenom merítku;
- obr. 4 ďalší variant uskutočnenia časti A z obr.3 ;
- obr. 5 ešte ďalší variant uskutočnenia časti A z obr. 3;
- obr. 6 iný ďalší variant uskutočnenia povlaku podľa vynálezu naneseného spôsobom podľa vynálezu v priečnom reze;
- obr. 7 časť B podľa obr. 6 vo zväčšenom merítku;
- obr. 8 jeden z ďalších variantov uskutočnenia povlaku podľa vynálezu naneseného spôsobom podľa vynálezu v priečnom reze;
- obr. 9 jeden z variantov uskutočnenia povlaku podľa vynálezu naneseného spôsobom podľa vynálezu v priečnom reze;
- obr. 10 jeden z variantov uskutočnenia dvojvrstvého polotovaru povlaku podľa vynálezu z obr. 1 a 2, získaného spôsobom podľa vynálezu v priečnom reze;
- obr. 11 ďalší z variantov uskutočnenia dvojvrstvého polotovaru povlaku podľa vynálezu z obr. 6, získaného spôsobom podľa vynálezu v priečnom reze.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Povlak vnútorného povrchu rúry 1 podľa vynálezu (obr. 1 a 2) obsahuje dva koaxiálne umiestnené rúrkovité tenkovrstvové obaly 2 a 3 na báze termoplastického polymérového materiálu, z ktorých jeden - vonkajší obal 2 prilieha k vnútornému povrchu rúry, a druhý z nich - vnútorný obal 3 je oddelený od vonkajšieho obalu 2

koaxiálnou hlavnou vystužovacou vrstvou 4 a prídavnou vystužovacou vrstvou 5, ktoré sú impregnované vytvrditeľným polymérovým spojivom. Vnútorň rúrkovitý tenkovrstvový obal 3 je tvorený mnohozložkovým homogénnym systémom, ktorý obsahuje aspoň jeden polymér vybraný zo skupiny termoplastických polymérov, majúcich relatívne predĺženie nie menej ako 200% a teplotu tavenia nie nižšiu ako 100°C, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru, pričom tento vnútorň rúrkovitý tenkovrstvový obal 3 spolu s hlavnou vystužovacou vrstvou 4 sú prerušené pozdĺž osi povlaku aspoň na jednom mieste, ich prerušené okraje 6, 7 sú hermeticky navzájom spojené a tento obal 3 tvorí monolitickú štruktúru s hlavnou vystužovacou vrstvou 4.

Skupina termoplastických polymérov s relatívnym predĺžením nie menším ako 200% a bodom tavenia nie nižším ako 100°C, obsahuje polyetylén s nízkou hustotou, veľmi vysoko molekulárny polyetylén, polypropylén, kopolymér propylénu s vinylacetátom, polyvinylchlorid a termoplastický polyuretán. Modifikátor štruktúry vybraného polyméru je polyorganosiloxán zo skupiny obsahujúcej polymetylsiloxán, polymetylfenylsiloxán, polyfenylsiloxán a polyetylfenylsiloxán.

Vnútorň tenkovrstvový obal 3 je tvorený mnohozložkovým homogénnym systémom, obsahujúcim jeden polymér alebo zmes dvoch polymérov vybraných z uvedenej skupiny termoplastických polymérov, v množstve 99,3 až 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu, a polyorganosiloxán v množstve 0,3 až 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť polyetylén s nízkou hustotou, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť aj makromolekulárny polyetylén, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť aj polypropylén, a ako polyorganosiloxán - polyfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť aj kopolymér propylénu s vinylacetátom, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť polyvinylchlorid, a ako polyorganosiloxán - polyetylfenylsiloxán, ako aj vybraný polymér - termoplastický polyuretán, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Okrem toho, ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je možné použiť zmes polyetylénu s nízkou hustotou v množstve 5 až 95 % hmotn. a polypropylénu v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu 3, a ako polyorganosiloxán je možné použiť polyfenylsiloxán.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je možné použiť zmes makromolekulárneho polyetylénu v množstve 5 až 95 % hmotn. a kopolyméru propylénu s vinylacetátom v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu 3, a ako polyorganosiloxán je účelné použiť polymetylsiloxán.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je tiež možné použiť zmes polyvinylchloridu v množstve 5 až 95 % hmotn. a termoplastického polyuretánu množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu 3, a ako polyorganosiloxán použiť polymetylsiloxán alebo polyetylfenylsiloxán.

Vonkajší obal 2 môže byť vytvorený z polyetylénu alebo multivrstvového polyetylénovo-polyamidového filmu.

Hlavná vystužovacia vrstva 4 je vyhotovená zo syntetického netkaného vlákňitého materiálu, napríklad zo syntetickej plsti na báze polyesterových a/alebo polypropylénových vlákien.

Prídavná vystužovacia vrstva 5 je vytvorená zo syntetickej plsti na báze polyesterových a/alebo polypropylénových vlákien, sklotextilu, sklenenej rohože, kombinácie sklenených materiálov, mriežky z termoplastických vlákien, mriežky z uhlíkových vlákien.

Ako polymérové spojivo sa použije polyesterové, epoxidové a epoxypolyesterové spojivo, polyesterové spojivo, zahustené aerosilom a/alebo oxidom horčíka.

Prerušené okraje 6, 7 vnútorného tenkovrstvového obalu 3 spolu s hlavnou vystužovacou vrstvou 4 sú hermeticky spojené okraj s okrajom, ako je zobrazené na obr. 1, 2, 3. Oblasť spojenia (zošitím alebo zváraním) okrajov 6 (obr. 3) a 7 je

hermeticky uzavretá, predovšetkým zvaraním pozdĺž osi povlaku (obr. 1) pásikom 8 (obr.) z materiálu identického s materiálom vnútorného tenkovrstvového obalu 3.

Obr. 4 a 5 ukazujú ešte ďalšie dva varianty uskutočnenia hermetického spojenia prerušených okrajov 6, 7 vnútorného tenkovrstvového obalu 3 spolu s vystužovacou vrstvou 4 okraj s okrajom.

Tak na obr. 4 sú okraje 6, 7 pokryté výstuhou 9 prebiehajúcou pozdĺž osi povlaku, napríklad z fluoroplastu, syntetickej tkaniny, sklenenej tkaniny, ktorá je potom pokrytá pásom 8.

Na obr. 5 je oblasť spojenia (zošitím alebo zvaraním) okrajov 6, 7 je hermeticky uzavretá, a to zvaraná pozdĺž osi povlaku tvarovým pásom 10 s priečnym prierezom tvaru T z materiálu, identického s materiálom vnútorného tenkovrstvového obalu 3.

Prerušené okraje 6, 7 vnútorného tenkovrstvového obalu 3 spolu s hlavnou vystužovacou vrstvou 4 môžu byť hermeticky spojené preplátovaním, ako je zobrazené na obr. 6 a 7. Na tento účel sú bočné okraje 6 (obr. 7) a 7 zošité alebo zvarené preplátovaním pozdĺž osi povlaku a uzavrie sa oblasť spojenia (šitím alebo zvaraním), menovite sa zvarí pásom 8 z materiálu identického s materiálom vnútorného tenkovrstvového obalu 3.

Na obr. 8 je taký variant uskutočnenia povlaku podľa vynálezu, v ktorom je ďalšia prídavná vystužovacia vrstva 11, umiestnená medzi prídavnou vystužovacou vrstvou 5 a vonkajším obalom 2 a je vytvorená zo syntetickej plsti na báze polyesterových a/alebo polypropylénových vlákien, sklotextilu, sklenenej rohože, kombinácie sklenených materiálov, mriežky z termoplastických vlákien, alebo mriežky z uhlíkových vlákien.

Na obr. 9 je taký variant uskutočnenia povlaku podľa vynálezu, v ktorom je okrem dvoch vystužovacích vrstiev 5 a 11 ešte ďalšia prídavná vystužovacia vrstva 12, umiestnená medzi prídavnou vystužovacou vrstvou 11 a vonkajším obalom 2 a je vytvorená zo syntetickej plsti na báze polyesterových a/alebo polypropylénových vlákien, sklotextilu, sklenenej rohože, kombinácie sklenených materiálov, mriežky z termoplastických vlákien, alebo mriežky z uhlíkových vlákien.

Spôsob podľa vynálezu na nanášanie povlaku na vnútorný povrch rúry podľa vynálezu spočíva v tom, že mimo rúry 1 (obr. 1 a 2) sa koaxiálne umiestnia rúrkovité tenkovrstvové obaly 2, 3 na báze termoplastického polymérového materiálu, z ktorých jeden - vonkajší 2 je určený na príľnutie k vnútornému povrchu rúry 1, a druhý z nich - vnútorný 3 je oddelený od vonkajšieho 2 koaxiálnou hlavnou vystužujúcou vrstvou 4 a prídavnou vystužujúcou vrstvou 5, ktorá je impregnovaná tepelne vytvrditeľným polymérovým spojivom, a získa sa polotovar povlaku. Tento sa vloží dovnútra rúry 1, potom sa do dutiny vnútorného obalu 3 zavedie teplotné médium pod tlakom s následným tepelným pôsobením a vytvrdením spojiva. Predtým sa zostava neimpregnovaného mnohovrstvového polotovaru, list materiálu tvoriaceho hlavnú vystužovaciu vrstvu 4 spojí s tenkovrstvovým listom, tvoriacim vnútorný tenkovrstvový obal 3 a získaný z mnohozložkového homogénneho systému miešaním v tavenine aspoň jedného polyméru, vybraného zo skupiny termoplastických polymérov, majúcej relatívne predĺženie nie menej ako 200% a teplotu tavenia nie nižšiu ako 100°C, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru, a následným vzájomným hermetickým spojením bočných okrajov 6, 7 tenkovrstvového listu spolu s hlavnou vystužovacou vrstvou 4, čím sa získa dvojvrstvový polotovar povlaku, zobrazený na obr. 10, z koaxiálne umiestnených a vzájomne spojených vystužovacej vrstvy 4 a vnútorného tenkovrstvového obalu 3, a potom sa už získaný dvojvrstvový polotovar spolu s prídavnou vystužovacou vrstvou 5 uloží koaxiálne vzhľadom k vonkajšiemu rúrkovitému tenkovrstvovému obalu 2.

Skupina termoplastických polymérov s relatívnym predĺžením nie menším ako 200% a bodom tavenia nie nižším ako 100°C obsahuje polyetylén s nízkou hustotou, makromolekulárny polyetylén, polypropylén, kopolymér propylénu s vinylacetátom, polyvinylchlorid a termoplastický polyuretán, a modifikátorom štruktúry vybraného polyméru je polyorganosiloxán zo skupiny obsahujúcej polymetylsiloxán, polymetylfenylsiloxán, polyfenylsiloxán a polyetylfenylsiloxán.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 sa môže získať z mnohozložkového homogénneho systému miešaním v tavenine jedného polyméru alebo zmesi dvoch polymérov, vybraných z uvedenej skupiny termoplastických polymérov, v množstve 99,3 až 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu, a

polyorganosiloxánu v množstve 0,3 až 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť polyetylén s nízkou hustotou, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je tiež možné použiť makromolekulárny polyetylén, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť aj polypropylén, a ako polyorganosiloxán - polyfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť aj kopolymér propylénu s vinylacetátom, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť polyvinylchlorid, a ako polyorganosiloxán - polyetylphenylsiloxán, ako aj ako vybraný termoplastický polymér termoplastický polyuretán, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Okrem toho, ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je možné použiť zmes polyetylénu s nízkou hustotou v množstve 5 až 95 % hmotn. a polypropylénu v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu 3, a ako polyorganosiloxán je možné použiť polyfenylsiloxán.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je možné použiť zmes makromolekulárneho polyetylénu v množstve 5 až 95 % hmotn. a kopolyméru propylénu s vinylacetátom v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu 3, a ako polyorganosiloxán je účelné použiť polymetylsiloxán.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je možné použiť zmes polyvinylchloridu v množstve 5 až 95 % hmotn. a termoplastického polyuretánu množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu 3, a ako polyorganosiloxán použiť polymetylsiloxán alebo polyetylphenylsiloxán.

Vonkajší obal 2 je vyhotovený z polyetylénu ako mnohvrstvový polyetyén-polyamidový film.

Hlavná vystužovacia vrstva 4 je vyhotovená zo syntetického netkaného vláknitého materiálu, napríklad zo syntetickej plsti na báze polyesterových a/alebo polypropylénových vlákien.

Prídavná vystužovacia vrstva 5 je vytvorená zo syntetickej plsti na báze polyesterových a/alebo polypropylénových vlákien, sklotextilu, sklenenej rohože, kombinácie sklenených materiálov, mriežky z termoplastických vlákien, mriežky z uhlíkových vlákien.

Ako polymérové spojivo sa použije polyesterové, epoxidové a epoxypolyesterové spojivo, polyesterové spojivo, zahustené aerosilom a/alebo oxidom horčička.

Podľa jedného z variantov uskutočnenia podľa vynálezu prerušené okraje 6, 7 tenkovrstvového filmu spolu s k nim pripojenou hlavnou vystužovacou vrstvou 4 sú hermeticky spojené okraj s okrajom, ako je zobrazené na obr. 1-5, a podľa iného variantu uskutočnenia spôsobu podľa vynálezu sú hermeticky spojené preplátovaním, ako je zobrazené na obr. 6 a 7.

Na obr. 8 a 9 sú také varianty uskutočnenia spôsobu podľa vynálezu, kde medzi prídavnou vystužovacou vrstvou 5 a vonkajším obalom 2 je ďalšia prídavná vystužovacia vrstva 11 (obr. 8) a dve prídavné vystužovacie vrstvy 11 a 12 (obr. 9), pričom uvedené prídavné vrstvy 11, 12 sú vyhotovené rovnakou cestou ako bolo uskutočnenie vynálezu opísané v predchádzajúcom.

Hoci spôsoby uskutočnenia nárokovaného povlaku a spôsob jeho aplikácie podľa vynálezu boli opísané v predchádzajúcom s jednou, dvoma a tromi prídavnými vystužovacími vrstvami, ako aj vnútorný obal spolu s k nemu pripojenou prídavnou vystužovacou vrstvou boli rozpojené len v jednom mieste pozdĺž osi povlaku, tieto skutočnosti neobmedzujú vynález, ktorého rozsah formulovaný v nárokoch.

V ďalšom bude opísaný polotovár uvedeného povlaku podľa vynálezu a spôsob jeho výroby.

Nárokovaný dvojvrstvový polotovár zobrazený na obr. 10 a 11, uvedeného povlaku podľa obr. 1-9, obsahuje vystužovaciu vrstvu 4, spojenú s vnútorným rúrkovitým tenkovrstvovým obalom 3 povlaku na báze termoplastického

polymérového tenkovrstvového materiálu. Vnútorý rúrkovitý tenkovrstvový obal 3 je tvorený mnohozložkovým homogénnym systémom, ktorý obsahuje aspoň jeden polymér vybraný zo skupiny termoplastických polymérov, majúcich relatívne predĺženie nie menej ako 200% a teplotu tavenia nie nižšiu ako 100°C, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru, pričom tento vnútorý rúrkovitý tenkovrstvový obal 3 spolu so s ním spojenou hlavnou vystužovacou vrstvou 4 sú prerušené pozdĺž osi polotovaru aspoň na jednom mieste a ich prerušené okraje 6, 7 sú hermeticky navzájom spojené, čím sa vytvára koaxiálne umiestnená a vzájomne spojená vystužovacia vrstva 4 a vnútorý rúrkovitý tenkovrstvový obal 3.

Skupina termoplastických polymérov s relatívnym predĺžením nie menším ako 200% a bodom tavenia nie nižším ako 100°C, obsahuje polyetylén s nízkou hustotou, veľmi vysoko molekulárny polyetylén, polypropylén, kopolymér propylénu s vinylacetátom, polyvinylchlorid a termoplastický polyuretán, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru je tvorený polyorganosiloxánom zo skupiny obsahujúcej polymetylsiloxán, polymetylfenylsiloxán, polyfenylsiloxán a polyetylphenylsiloxán.

Vnútorý tenkovrstvový obal 3 je tvorený mnohozložkovým homogénnym systémom, obsahujúcim jeden polymér alebo zmes dvoch polymérov vybraných z uvedenej skupiny termoplastických polymérov, v množstve 99,3 až 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu, a polyorganosiloxán v množstve 0,3 až 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť polyetylén s nízkou hustotou, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť aj makromolekulárny polyetylén, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť aj polypropylén, a ako polyorganosiloxán - polyfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť aj kopolymér propylénu s vinylacetátom, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť polyvinylchlorid, a ako polyorganosiloxán - polyetylfenylsiloxán, ako aj vybraný polymér - termoplastický polyuretán, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Okrem toho, ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je možné použiť zmes polyetylénu s nízkou hustotou v množstve 5 až 95 % hmotn. a polypropylénu v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán je možné použiť polyfenylsiloxán.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je možné použiť zmes makromolekulárneho polyetylénu v množstve 5 až 95 % hmotn. a kopolyméru propylénu s vinylacetátom v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán je účelné použiť polymetylsiloxán.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je tiež možné použiť zmes polyvinylchloridu v množstve 5 až 95 % hmotn. a termoplastického polyuretánu množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu 3, a ako polyorganosiloxán použiť polymetylsiloxán alebo polyetylfenylsiloxán.

Vystužovacia vrstva 5 je vyhotovená zo syntetického netkaného vlákňitého materiálu, napríklad zo syntetickej plsti na báze polyesterových a/alebo polypropylénových vlákien.

Prerušené okraje 6, 7 vnútorného tenkovrstvového obalu 3, spojené s hlavnou vystužovacou vrstvou 4, sú hermeticky navzájom spojené okraj s okrajom, pozdĺž osi dvojvrstvového polotovaru povlaku, ako je zobrazené na obr. 10, zošitím alebo zváraním okrajov navzájom, a zváraním v oblasti šitia alebo zvárania z vnútornej strany vnútorného tenkovrstvového obalu 3 pásikom 8 materiálu, identického s materiálom vnútorného tenkovrstvového obalu 3.

Prerušené okraje 6, 7 vnútorného tenkovrstvového obalu 3 spojené s hlavnou vystužovacou vrstvou 4 môžu byť hermeticky navzájom spojené preplátovaním pozdĺž osi dvojvrstvového polotovaru povlaku, ako je zobrazené na obr. 11, pomocou šitia alebo zvarené preplátovaním, a zvarením oblasti šitia alebo zvárania z vnútornej strany vnútorného obalu 3 pásom 8 z materiálu identického s materiálom vnútorného tenkovrstvového obalu 3.

Nárokovaný spôsob výroby dvojvrstvého polotovaru povlaku vnútorného povrchu rúry podľa vynálezu spočíva v tom, že vnútorný tenkovrstvový obal 3 uvedeného povlaku na báze termoplastického polymérového materiálu, sa spojí s vystužovacou vrstvou 4. Vnútorný rúrkovitý tenkovrstvový obal 3 je tvorený tenkovrstvovým listom, získaným z mnohozložkového homogénneho systému pomocou miešania v tavenine aspoň jedného polyméru, ktorý je vybraný zo skupiny termoplastických polymérov, majúcich relatívne predĺženie nie menej ako 200% a teplotu tavenia nie nižšiu ako 100°C, a modifikátora štruktúry vybraného polyméru, tento filmový list sa spojí s vrstvou materiálu, tvoriacou vystužovaciu vrstvu 4, a potom sa prerušené okraje 6 a 7 vrstvy filmu spolu s pripojenou vystužovacou vrstvou 4 hermeticky navzájom spoja, čím vznikne dvojvrstvový polotovar povlaku koaxiálne umiestnený, so vzájomne spojenou vystužovacou vrstvou 4 a vnútorným rúrkovitým tenkovrstvovým obalom 3.

Skupina termoplastických polymérov s relatívnym predĺžením nie menším ako 200% a bodom tavenia nie nižším ako 100°C, obsahuje polyetylén s nízkou hustotou, veľmi vysoko molekulárny polyetylén, polypropylén, kopolymér propylénu s vinylacetátom, polyvinylchlorid a termoplastický polyuretán, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru je polyorganosiloxán zo skupiny obsahujúcej polymetylsiloxán, polymetylfenylsiloxán, polyfenylsiloxán a polyetylfenylsiloxán.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je získaný z mnohozložkového homogénneho systému miešaním v tavenine jedného polyméru alebo zmesi dvoch polymérov vybraných z uvedenej skupiny termoplastických polymérov, v množstve 99,3 až 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu, a polyorganosiloxánu v množstve 0,3 až 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť polyetylén s nízkou hustotou, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť aj makromolekulárny polyetylén, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť aj polypropylén, a ako polyorganosiloxán - polyfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť aj kopolymér propylénu s vinylacetátom, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Ako vybraný termoplastický polymér je možné použiť polyvinylchlorid, a ako polyorganosiloxán - polyetylfenylsiloxán, ako aj vybraný polymér - termoplastický polyuretán, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

Okrem toho, ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je možné použiť zmes polyetylénu s nízkou hustotou v množstve 5 až 95 % hmotn. a polypropylénu v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu 3, a ako polyorganosiloxán je možné použiť polyfenylsiloxán.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je možné použiť zmes makromolekulárneho polyetylénu v množstve 5 až 95 % hmotn. a kopolyméru propylénu s vinylacetátom v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

Ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je tiež možné použiť zmes polyvinylchloridu v množstve 5 až 95 % hmotn. a termoplastického polyuretánu množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu 3, a ako polyorganosiloxán použiť polymetylsiloxán alebo polyetylfenylsiloxán.

Vystužovacia vrstva 4 je vyhotovená zo syntetického netkaného vlákňitého materiálu, napríklad zo syntetickej plsti na báze polyesterových a/alebo polypropylénových vlákien.

Prerušené okraje 6, 7 vrstvy filmu spojené s vystužovacou vrstvou 4 sú navzájom hermeticky spojené okraj s okrajom, ako je zobrazené na obr. 10, šitím alebo zvaraním, a zvaraním v oblasti šitia alebo zvarania z vnútornej strany vnútorného tenkovrstvového obalu 3 pásikom 8 materiálu, identického s materiálom vnútorného tenkovrstvového obalu 3.

Prerušené okraje 6, 7 vrstvy filmu spojené s vystužovacou vrstvou 4, sú hermeticky navzájom spojené preplátovaním, ako ukazuje obr. 11, pomocou šitia alebo zvaru, a zvaraním oblasti šitia alebo zvarania z vnútornej strany vnútorného obalu 3 pásom 8 z materiálu identického s materiálom vnútorného tenkovrstvového obalu 3.

Hoci boli opísané varianty realizácie nárokovaného dvojvrstvého polotovaru podľa vynálezu, a spôsob výroby tohto dvojvrstvého polotovaru, s realizáciou vnútorného obalu spolu so s ním spojenou vystužovacou vrstvou s prerušením aspoň v jednom mieste pozdĺž osi polotovaru, tieto neobmedzujú vynález, ktorého rozsah ochrany je formulovaný v patentových nárokoch.

V ďalšom budú detailne opísané podrobné príklady uskutočnenia povlaku podľa vynálezu vyrobeného spôsobom podľa vynálezu, v ktorých bude taktiež podrobne opísaný dvojvrstvý polotovar povlaku získaný spôsobom podľa vynálezu.

Príklad 1

Mimo rúry 1 (obr. 1 a 2) sa koaxiálne umiestnia vonkajší tenkovrstvový rúrkovitý obal 2 z termoplastického polymérového materiálu, predovšetkým z polyetylénu, a vnútorný tenkovrstvový obal 3, okolo ktorých sa umiestni hlavná vystužovacia vrstva 4 tak, že prebieha koaxiálne medzi vonkajším 2 a vnútorným tenkovrstvovým obalom 3 a s ním vytvára dvojvrstvý polotovar povlaku.

Na výrobu vnútorného rúrkovitého obalu 3 takéhoto polotovaru sa použije tenkovrstvový list na báze termoplastického polymérového materiálu, predovšetkým homogénneho systému, ktorý sa získa miešaním v tavenine polyetylénu s nízkou hustotou v množstve 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a jeho modifikátora štruktúry - polymetylsiloxánu v množstve 0,3 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3. Tenkovrstvový list sa spojí metódou kalandra s listom tenkovrstvovým vystužovacej vrstvy 4 zo syntetického netkaného materiálu, predovšetkým zo syntetickej plsti na báze polyesterových vlákien; bočné okraje 6 a 7 spojeného listu sa zošijú okraj s okrajom, plocha švu na strane filmu sa hermeticky uzavrie, predovšetkým zvaraním, pásom 8 z materiálu identického ako je materiál vnútorného obalu 3, a teda sa získa vyššie uvedený dvojvrstvý polotovar povlaku (obr. 10).

Medzi vonkajším rúrkovitým tenkovrstvovým obalom 2 a hlavnou vystužovacou vrstvou 4 je koaxiálne umiestnená prídavná vystužovacia vrstva 5 zo skleneného materiálu.

Hlavná vystužovacia vrstva 4 a prídavná vystužovacia vrstva 5 sú impregnované spojivom na báze nesaturovanej polyesterovej živice.

Takto získaná štruktúra vrstveného polotovaru povlaku sa vloží dovnútra časti príslušnej rúry 1 (znova uloženaj), cez šachtu pomocou špeciálneho zariadenia a upínacieho prípravku (nezobrazené na výkresoch). K deformácii, skrúteniu alebo deštrukcii vnútorného tenkovrstvého obalu 3 nedôjde v dôsledku jeho spojeniu s hlavnou vystužovacou vrstvou 4, podľa nárokovaného dvojvrstvého polotovaru povlaku podľa vynálezu (obr. 10), ktorý je vyrobený spôsobom podľa vynálezu.

Zavedenie tepelného nosiča do dutiny vnútorného tenkovrstvého obalu 3 a vytvrdenie spojiva sa vykoná za nasledovných podmienok:

- tepelný nosič - nasýtená vodná para;
- teplota tepelného nosiča - 100°C;
- tlak 0,05 MPa;
- čas vytvrdzovania - 2 hodiny.

Ako výsledok sa získa monolitická štruktúra vnútorného tenkovrstvého obalu 3 s hlavnou vystužovacou vrstvou 4, ktorá vedie k výraznému kvality povlaku; naneseného spôsobom podľa vynálezu, a následne k zvýšeniu operačných vlastností rúry v dôsledku vysokých fyzikálnych a mechanických charakteristík povlaku, odolnosti proti vode a chemickej odolnosti:

- deštrukčné napätie v ohybe: 140 - 200 MPa;
- odolnosť proti odlupovaniu: 8 -12 MPa;
- nasiakavosť: 0,4 - 0,5 % hmotn.;
- odolnosť proti pôsobeniu 10 % H₂SO₄ - nenastáva deštrukcia povlaku podľa vynálezu v priebehu 1 mesiaca pri teplote 20 až 22 °C.

Príklad 2

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 1.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 1, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3 a prídavnej vystužovacej vrstvy 5.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim polyetylén s nízkou hustotou v množstve 99,5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a polymetylsiloxán v množstve 0,5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Prídavná vystužovacia vrstva 5 je vytvorená zo syntetickej plsti na báze polyesterových vlákien.

Medzi prídavnou vystužovacou vrstvou 5 (obr. 8) a vonkajším tenkovrstvovým obalom 2 je koaxiálne uložená jedna alebo viacej prídavných vystužovacích vrstiev 11 zo syntetickej plsti na báze polyesterových vlákien.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 1, okrem času vytvrdzovania, ktorý je 3,5 hodiny.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 1.

Príklad 3

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 2.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 1, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3 a prídavnej vystužovacej vrstvy 5.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim polyetylén s nízkou hustotou v množstve 99,3 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a polymetylsiloxán v množstve 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Prídavná vystužovacia vrstva 5 je vytvorená z mriežky z uhlíkových vlákien.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 2, okrem teploty tepelného nosiča, ktorá je 90°C.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 1.

Príklad 4

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 1, okrem kroku hermetického spojenia bočných okrajov 6 a 7 tenkovrstvového listu a syntetického netkaného materiálu, ktorý je uskutočnený zvarením bočných okrajov 6, 7 okraj s okrajom.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 1, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3 a spojiva.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim makromolekulárny polyetylén v množstve 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a modifikátor jeho štruktúry polymetylsiloxán v množstve 0,3 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Na impregnáciu vystužovacích vrstiev 4 a 5 sú použité epoxypolyesterové spojivá.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 3, okrem tlaku pary, ktorý je 0,07 MPa.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 1.

Príklad 5

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 4.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 4, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3 a prídavnej vystužovacej vrstvy 5.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim makromolekulárny polyetylén v množstve 99,5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a jeho modifikátor štruktúry polymetylsiloxán v množstve 0,5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Prídavná vystužovacia vrstva 5 je vytvorená z mriežky z polyesterových vlákien.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 4, okrem teploty tepelného nosiča, ktorá je 80°C, a tlak pary je 0,1 MPa.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 1.

Príklad 6

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 4.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 4, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3.

Vnútorňý tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim makromolekulárny polyetylén v množstve 99,3 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a polymetylsiloxán v množstve 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Prídavná vystužovacia vrstva 5 nie je.

Pred zavedením tepelného nosiča do dutiny vnútorného tenkovrstvového obalu 3 sa zavedie vzduch pod tlakom 0,01 MPa počas 20 minút, a potom sa zavedie tepelný nosič a spojivo sa vytvrdí ako v príklade 1.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 1.

Príklad 7

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 1.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 1, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3 a hlavnej vystužovacej vrstvy 4.

Vnútorňý tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim polypropylén v množstve 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a polyfenylsiloxán v množstve 0,3 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Hlavná vystužovacia vrstva 4 je vytvorená zo syntetickej plsti na báze polypropylénových vlákien.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 3, okrem teploty tepelného nosiča, ktorá je 110°C.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 1.

Príklad 8

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 7, s výnimkou kroku hermetického spojenia bočných okrajov 6 a 7 spojených tenkovrstvových listov a vystužovacieho materiálu, ktorý je realizovaný ich preplátovaním (obr. 7 a 11).

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 7, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3 a prídavnej vystužovacej vrstvy 5.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim polypropylén v množstve 99,5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a polyfenylsiloxán v množstve 0,5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Prídavná vystužovacia vrstva 5 je vytvorená zo syntetickej plsti na báze polypropylénových vlákien.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 7, okrem času vytvrdzovania, ktorý je 5 hodín.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 7.

Príklad 9

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 7.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 7, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim polypropylén v množstve 99,3 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti

vnútorného obalu 3 a polyfenylsiloxán v množstve 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Hlavná vystužovacia vrstva 4 je vytvorená zo syntetickej plsti na báze polypropylénových vlákien.

Medzi prídavnou vystužovacou vrstvou 5 (obr. 8) a vonkajším tenkovrstvovým obalom 2 je koaxiálne uložená jedna alebo viacej prídavných vystužovacích vrstiev 11 zo syntetickej plsti na báze polyesterových vlákien.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 8, okrem tlaku, ktorý je 0,1 MPa..

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 7.

Príklad 10

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 9.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 9, okrem materiálu vonkajšieho 2 a vnútorného tenkovrstvého obalu 3 a prídavných vystužovacích vrstiev 5 a 11.

Vonkajší obal 2 je tvorený mnohovrstvovým polyetylén-polyamidovým filmom.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim kopolymér propylénu s vinylacetátom v množstve 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a polymetylfenylsiloxán v množstve 0,3 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Hlavná vystužovacia vrstva 4 je vytvorená zo syntetickej plsti na báze polypropylénových vlákien.

Prídavná vystužovacia vrstva 5 je tvorená sklenenou rohožou.

Prídavná vystužovacia vrstva 11 je tvorená mriežkou z uhlíkových vlákien.

Medzi vonkajším obalom 2 (obr.9) a prídavnou vystužovacou vrstvou 11 je koaxiálne uložená jedna alebo viacej prídavných vystužovacích vrstiev 12 zo skleneného materiálu.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 8.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 9.

Príklad 11

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 10.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 10, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3, prídavnej vystužovacej vrstvy 5 a prídavnej vystužovacej vrstvy 11.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim kopolymér propylénu s vinylacetátom v množstve 99,5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a polymetylfenylsiloxán v množstve 0,5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Prídavná vystužovacia vrstva 5 je vytvorená z kombinovaného skleneného materiálu.

Prídavná vystužovacia vrstva 11 je vytvorená zo syntetickej plsti vyrobenej zo zmesi polyesteru a polypropylénových vlákien.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 10.

Príklad 12

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 10.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 10, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3, prídavnej vystužovacej vrstvy 11, prídavnej vystužovacej vrstvy 12 a spojiva.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim kopolymér propylénu s vinylacetátom v množstve 99,3 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a polymetylfenylsiloxán v množstve 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Prídavná vystužovacia vrstva 11 je tvorená mriežkou na báze polypropylénových vlákien.

Prídavná vystužovacia vrstva 12 je vytvorená zo syntetickej plsti na báze polypropylénových vlákien.

Spojivom je epoxy.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 8.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 10.

Príklad 13

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 2.

Rozdiel spočíva v tom, že v oblasti šva spájajúceho bočné okraje 6, 7 (obr. 4) filmu a vystužovacích vrstiev dvojvrstvového polotovaru povlaku medzi vyššie uvedenou oblasťou zo strany filmu a pásom 8 materiálu identického s materiálom vnútorného obalu, je vložená vložka 9 z fluoroplastu takej šírky, ktorá umožňuje úplné zakrytie šva, ale je menšia šírka pásu 8 materiálu identického s materiálom vnútorného obalu 3.

V tomto prípade pás 8 je privarený na kraje vnútorného tenkovrstvového obalu 3 pozdĺž osi polotovaru a dosiahne sa hermetické spojenie.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 2, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3, prídavnej vystužovacej vrstvy 5 a spojiva.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim polyvinylchlorid v množstve 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a polyetylfenylsiloxán v množstve 0,3 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Prídavná vystužovacia vrstva 5 je tvorená sklenenou rohožou.

Spojivom je polyester zahustený aerosilom.

Pred zavedením tepelného nosiča do dutiny vnútorného tenkovrstvového obalu 3 sa zavedie vzduch pod tlakom 0,05 MPa počas 10 minút, a potom sa zavedie tepelný nosič a spojivo sa vytvrdí ako v príklade 2.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 2.

Príklad 14

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 13.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 13, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3, prídavnej vystužovacej vrstvy 5, prídavnej vystužovacej vrstvy 11 a vložky 9.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim polyvinylchlorid v množstve 99,5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a polyetylfenylsiloxán v množstve 0,5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Prídavná vystužovacia vrstva 5 je tvorená mriežkou z uhlíkových vlákien.

Prídavná vystužovacia vrstva 11 je vytvorená z kombinovaného skleneného materiálu.

Vložka 9 je zo syntetickej tkaniny.

Vytvrdzovanie sa vykoná ako v príklade 13.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 13.

Príklad 15

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 13.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 13, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3, prídavnej vystužovacej vrstvy 11 a vložky 9.

Vnútorý tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim polyvinylchlorid v množstve 99,3 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a polyetylfenylsiloxán v množstve 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Prídavná vystužovacia vrstva 5 je tvorená sklenenou rohožou.

Vložka 9 je zo sklenenej tkaniny.

Vytvrdzovanie sa vykoná ako v príklade 13.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 13

Príklad 16

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 10.

Rozdiel spočíva v tom, že namiesto pásu 8 podľa obr. 3, pomocou ktorého sa dosiahne hermetický šev, sa použije tvarovaný pás 10 s priečnym prierezom tvaru T, pričom materiál pásu je identický s materiálom vnútorného obalu 3.(obr 5).

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 10, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3, hlavnej vystužovacej vrstvy 4 a prídavnej vystužovacej vrstvy 12.

Vnútorý tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim termoplastický polyuretán na báze jednoduchého polyesteru v množstve 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a polymetylfenylsiloxán v množstve 0,3 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Hlavná vystužovacia vrstva 4 je vytvorená zo syntetickej plsti zo zmesi polyesteru a polypropylénových vlákien.

Prídavná vystužovacia vrstva 12 je tvorená sklenenou rohožou.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 10.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 10.

Príklad 17

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 16.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 16, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3, prídavnej vystužovacej vrstvy 11 a prídavnej vystužovacej vrstvy 12.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim termoplastický polyuretán na báze jednoduchého polyesteru v množstve 99,5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a polymetylfenylsiloxán v množstve 0,5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Prídavná vystužovacia vrstva 11 je vytvorená zo sklenenej tkaniny.

Prídavná vystužovacia vrstva 12 je tvorená mriežkou z polyesterových vlákien.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 13.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 13.

Príklad 18

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 17.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 17, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3 a prídavnej vystužovacej vrstvy 12.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim termoplastický polyuretán na báze jednoduchého polyesteru v množstve 99,3 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3 a polymetylfenylsiloxán v množstve 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Prídavná vystužovacia vrstva 12 je vytvorená z kombinovaného skleneného materiálu.

Režim vytvrdzovania:

tepelný nosič - voda

teplota tepelného nosiča 95°C

tlak 0,05 MPa

doba vytvrdzovania - 6 hodín.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 17.

Príklad 19

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 8, s výnimkou spojenia bočných okrajov 6 a 7 (obr. 6 a 7), ktoré sú zvarené preplátovaním.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 8, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim polyetylén s nízkou hustotou v množstve 5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3, polypropylén v množstve 94,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3, a polyfenylsiloxán v množstve 0,3 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 18, s výnimkou teplonosiča, ktorého teplota je 80°C a tlak 0,1 MPa.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 7.

Príklad 20

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 18.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 8, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3, prídavných vystužovacích vrstiev 5 a 12 a spojiva.

Vnútorňý tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim polyetylén s nízkou hustotou v množstve 45 % hmotn., polypropylén v množstve 44,5 % a polyfenylsiloxán v množstve 0,5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Prídavné vystužovacie vrstvy 5 a 12 sú vytvorené zo syntetickej plsti zo zmesi polyesterových a polypropylénových vlákien.

Spojivom je polyester zahustený zmesou aerosilu a oxidu horečnatého.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 7.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 18.

Príklad 21

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 20.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 20, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3 a prídavnej vystužovacej vrstvy 12.

Vnútorňý tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim polyetylén s nízkou hustotou v množstve 95 % hmotn., polypropylén v množstve 4,3 % a polyfenylsiloxán v množstve 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Prídavná vystužovacia vrstva 12 je tvorená mriežkou z uhlíkových vlákien.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 5, s výnimkou času vytvrdzovania, ktorý je 6 hodín.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 20.

Príklad 22

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 10.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 10, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3, hlavnej vystužovacej vrstvy 4 a prídavnej vystužovacej vrstvy 12.

Vnútorý tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim makromolekulárny polyetylén v množstve 5 % hmotn., a kopolymér propylénu s vinylacetátom v množstve 94,7 % a polymetylsiloxán v množstve 0,3 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Hlavná vystužovacia vrstva je podľa príkladu 1, prídavná vystužovacia vrstva je vytvorená zo syntetickej plsti na báze polyesterových vlákien.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 9, s výnimkou teploty, ktorá je 110°C.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 22.

Príklad 23

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 22.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 22, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3 a spojiva.

Vnútorý tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim makromolekulárny polyetylén v množstve 45 % hmotn., a kopolymér propylénu s vinylacetátom v množstve 44,5 % a polymetylsiloxán v množstve 0,5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Spojivo je na báze nenasýtených polyesterových živíc, zahustených oxidom horečnatým.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 22.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 22.

Príklad 24

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 6.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 6, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3.

Vnútorý tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim makromolekulárny polyetylén v množstve 95 % hmotn., a kopolymér propylénu s vinylacetátom v množstve 4,3 % a polymetylsiloxán v množstve 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 22.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 6.

Príklad 25

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 13.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 13, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3.

Vnútorý tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim polyvinylchlorid v množstve 5 % hmotn., termoplastický polyuretán na báze jednoduchého polyesteru v množstve 94,7 % hmotn. a polymetylfenylsiloxán v množstve 0,3 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 19, s výnimkou teploty tepelného nosiča, ktorá je 50°C, a času vytvrdzovania, ktorý je 15 hodín.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 13.

Príklad 26

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 14.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 14, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3.

Vnútorý tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim polyvinylchlorid v množstve 45 % hmotn., termoplastický polyuretán v množstve 44,5 % hmotn. a polymetylfenylsiloxán v množstve 0,5 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 14, s výnimkou tlaku, ktorý je 0,1 MPa, a času zavádzania vzduchu, ktorý je 5 minút.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 14.

Príklad 27

Spôsob bol uskutočnený analogicky ako v príklade 15.

Na povlak boli použité rovnaké materiály ako v príklade 15, okrem materiálu vnútorného tenkovrstvového obalu 3.

Vnútorný tenkovrstvový obal 3 je tvorený homogénnym systémom, obsahujúcim polyvinylchlorid v množstve 95 % hmotn., termoplastický polyuretán v množstve 4,3 % hmotn. a polymetylfenylsiloxán v množstve 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu 3.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 15, s výnimkou tlaku, ktorý je 0,2 MPa, a času vytvrdzovania, ktorý je 10 hodín.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 15.

Príklad 28

Spôsob je podobný príkladu 25, avšak v homogénnom systéme vnútorného tenkovrstvového obalu 3 je namiesto polymetylfenylsiloxánu použitý polyetylfenylsiloxán v rovnakom množstve.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 25.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 25.

Príklad 29

Spôsob je podobný príkladu 26, avšak v homogénnom systéme vnútorného tenkovrstvového obalu 3 je namiesto polymetylfenylsiloxánu použitý polyetylfenylsiloxán v rovnakom množstve.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 26.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 26.

Príklad 30

Spôsob je podobný príkladu 27, avšak v homogénnom systéme vnútorného tenkovrstvového obalu 3 je namiesto polymetylfenylsiloxánu použitý polyetylfenylsiloxán v rovnakom množstve.

Režim vytvrdzovania je ako v príklade 27.

Bol získaný rovnaký výsledok ako v príklade 27.

V opise uvažovaných príkladov uskutočnenia vynálezu sa kvôli jasnosti požíva konkrétna úzka terminológia. Avšak vynález sa neobmedzuje uvedenými termínmi a treba pamätať na to, že každý taký termín pokrýva aj všetky ekvivalentné termíny, fungujúce podobne a používané podľa potreby na rovnaké úlohy.

Hoci predložený vynález bol opísaný v spojení s prednostnými uskutočneniami, je zrejmé, že odborník v oblasti môže rôzne použiť zmeny a varianty, avšak bez vybočenia z myšlienky a rozsahu vynálezu.

Tieto zmeny a varianty sa považujú za neprekračujúce hranice podstaty a rozsahu vynálezu a priložených nárokov.

Vynález sa môže využiť pri výrobe rozličných druhov rúr a potrubí, ako aj oprave potrubí v činnosti.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Povlak vnútorného povrchu rúry, obsahujúci dva koaxiálne umiestnené rúrkovité tenkovrstvové obaly (2, 3) na báze termoplastického polymérového materiálu, z ktorých jeden - vonkajší obal (2) prilieha k vnútornému povrchu rúry (1), a druhý - vnútorný obal (3) je oddelený od vonkajšieho koaxiálnou hlavnou vystužujúcou vrstvou (4) impregnovanou vytvrditeľným polymérovým spojivom, **vyznačujúci sa tým**, že vnútorný rúrkovitý tenkovrstvový obal (3) je tvorený mnohozložkovým homogénnym systémom, ktorý obsahuje aspoň jeden polymér vybraný zo skupiny termoplastických polymérov, majúcich relatívne predĺženie nie menej ako 200% a teplotu tavenia nie nižšiu ako 100°C, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru, pričom vnútorný rúrkovitý tenkovrstvový obal (3) spolu s hlavnou vystužovacou vrstvou (4) sú prerušené najmenej v jednom mieste pozdĺž osi povlaku, ich prerušené okraje (6, 7) sú hermeticky navzájom spojené a tento obal (3) tvorí monolitickú štruktúru s hlavnou vystužovacou vrstvou (3).

2. Povlak podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že skupina termoplastických polymérov s relatívnym predĺžením nie menším ako 200% a bodom tavenia nie nižším ako 100°C obsahuje polyetylén s nízkou hustotou, makromolekulárny polyetylén, polypropylén, kopolymér propylénu s vinylacetátom, polyvinylchlorid a termoplastický polyuretán, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru je polyorganosiloxán vybraný zo skupiny obsahujúcej polymetylsiloxán, polymetylfenylsiloxán, polyfenylsiloxán a polyetylfenylsiloxán.

3. Povlak podľa nároku 2, **vyznačujúci sa tým**, že vnútorný tenkovrstvový obal (3) je tvorený mnohozložkovým homogénnym systémom, obsahujúcim jeden polymér alebo zmes dvoch polymérov, vybraných z uvedenej skupiny termoplastických polymérov, v množstve 99,3 až 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu (3), a polyorganosiloxán v množstve 0,3 až 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu (3).

4. Povlak podľa nároku 3, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý polyetylén s nízkou hustotou, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.
5. Povlak podľa nároku 3, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý makromolekulárny polyetylén, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.
6. Povlak podľa nároku 3, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý polypropylén, a ako polyorganosiloxán - polyfenylsiloxán.
7. Povlak podľa nároku 3, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý kopolymér propylénu s vinylacetátom, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.
8. Povlak podľa nároku 3, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý polyvinylchlorid, a ako polyorganosiloxán - polyetylfenylsiloxán.
9. Povlak podľa nároku 3, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý termoplastický polyuretán, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.
10. Povlak podľa nároku 3, **vyznačujúci sa tým**, že ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je použitá zmes polyetylénu s nízkou hustotou v množstve 5 až 95 % hmotn. a polypropylénu v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu (3), a ako polyorganosiloxán je použitý polyfenylsiloxán.
11. Povlak podľa nároku 3, **vyznačujúci sa tým**, že ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je použitá zmes makromolekulárneho polyetylénu v množstve 5 až 95 % hmotn. a kopolyméru propylénu s vinylacetátom v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu (3), a ako polyorganosiloxán je použitý polymetylsiloxán.
12. Povlak podľa nároku 3, **vyznačujúci sa tým**, že ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je použitá zmes polyvinylchloridu v množstve 5 až 95 % hmotn. a termoplastického polyuretánu množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k

hmotnosti vnútorného obalu (3), a ako polyorganosiloxán je použitý polymetylfenylsiloxán alebo polyetylfenylsiloxán.

13. Povlak podľa nároku 1 alebo 2 alebo 3, **vyznačujúci sa tým**, že je v ňom vytvorená aspoň jedna prídavná vystužovacia vrstva (5), umiestnená koaxiálne medzi vonkajším rúrkovitým tenkovrstvovým obalom (2) a hlavnou vystužovacou vrstvou (4).

14. Povlak podľa nároku 1 alebo 2 alebo 3, **vyznačujúci sa tým**, že hlavná vystužovacia vrstva (4) je vyhotovená zo syntetického netkaného vlákňitého materiálu.

15. Povlak podľa nároku 1 alebo 2 alebo 3, **vyznačujúci sa tým**, že prerušené okraje (6, 7) vnútorného tenkovrstvového obalu spolu (3) spolu s hlavnou vystužovacou vrstvou (4) sú hermeticky spojené okraj s okrajom.

16. Povlak podľa nároku 1 alebo 2 alebo 3, **vyznačujúci sa tým**, že prerušené okraje (6, 7) vnútorného tenkovrstvového obalu spolu (3) spolu s hlavnou vystužovacou vrstvou (4) sú hermeticky spojené preplátovaním.

17. Spôsob nanosenia povlaku na vnútorný povrch rúry, pri ktorom sa mimo rúry (1) sa koaxiálne umiestnia rúrkovité tenkovrstvové obaly (2, 3) na báze termoplastického polymérového materiálu, z ktorých jeden - vonkajší obal (2) je určený na príľnutie k vnútornému povrchu rúry (1), a druhý - vnútorný obal (3) je oddelený od vonkajšieho obalu (2) hlavnou vystužujúcou vrstvou (4) impregnovanou tepelne vytvrditeľným polymérovým spojivom, čím sa získa trojvrstvový polotovar povlaku, ktorý sa vloží dovnútra rúry (1), potom sa do dutiny vnútorného obalu (3) zavedie teplotné médium pod tlakom s následným tepelným spracovaním a vytvrdením spojiva, **vyznačujúci sa tým**, že hlavná vystužovacia vrstva (4) je spojená s vnútorným tenkovrstvovým obalom (3) spojením povrchov hlavnej vystužovacej vrstvy (4) vnútorného tenkovrstvového obalu (3), vytvoreného z tenkovrstvového listu, ktorý je získaný z mnohozložkového homogénneho systému miešaním v tavenine aspoň jedného polyméru, vybraného zo skupiny termoplastických polymérov, majúcich relatívne predĺženie nie menej ako 200% a teplotu tavenia nie nižšiu ako 100°C, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru, a následným vzájomným hermetickým spojením bočných okrajov (6,7)

tenkovrstvového listu spolu s hlavnou vystužovacou vrstvou (4), za získania dvojrstvového polotovaru povlaku pozostávajúceho z vystužovacej vrstvy (4) a vnútorného tenkovrstvového obalu (3) koaxiálne umiestnených a vzájomne spojených, a získaný dvojrstvový polotovar sa umiestni koaxiálne vzhľadom k vonkajšiemu rúrkovitému tenkovrstvovému obalu (2).

18. Spôsob podľa nároku 17, **vyznačujúci sa tým**, že skupina termoplastických polymérov s relatívnym predĺžením nie menším ako 200% a bodom tavenia nie nižším ako 100°C obsahuje polyetylén s nízkou hustotou, makromolekulárny polyetylén, polypropylén, kopolymér propylénu s vinylacetátom, polyvinylchlorid a termoplastický polyuretán, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru je polyorganosiloxán vybraný zo skupiny obsahujúcej polymetylsiloxán, polymetylfenylsiloxán, polyfenylsiloxán a polyetylfenylsiloxán.

19. Spôsob podľa nároku 18, **vyznačujúci sa tým**, že vnútorný tenkovrstvový obal (3) sa získa z mnohozložkového homogénneho systému miešaním v tavenine jedného polyméru alebo zmesi dvoch polymérov, vybraných z uvedenej skupiny termoplastických polymérov, v množstve 99,3 až 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu, a polyorganosiloxánu v množstve 0,3 až 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu (3).

20. Spôsob podľa nároku 18, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý polyetylén s nízkou hustotou, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

21. Spôsob podľa nároku 18, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý makromolekulárny polyetylén, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

22. Spôsob podľa nároku 18, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý polypropylén, a ako polyorganosiloxán - polyfenylsiloxán.

23. Spôsob podľa nároku 18, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý kopolymér propylénu s vinylacetátom, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

24. Spôsob podľa nároku 18, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý polyvinylchlorid, a ako polyorganosiloxán - polyetylfenylsiloxán.

25. Spôsob podľa nároku 18, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý termoplastický polyuretán, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

26. Spôsob podľa nároku 18, **vyznačujúci sa tým**, že ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je použitá zmes polyetylénu s nízkou hustotou v množstve 5 až 95 % hmotn. a polypropylénu v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu (3), a ako polyorganosiloxán je použitý polyfenylsiloxán.

27. Spôsob podľa nároku 18, **vyznačujúci sa tým**, že ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je použitá zmes makromolekulárneho polyetylénu v množstve 5 až 95 % hmotn. a kopolyméru propylénu s vinylacetátom v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu (3), a ako polyorganosiloxán je použitý polymetylsiloxán.

28. Spôsob podľa nároku 18, **vyznačujúci sa tým**, že ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je použitá zmes polyvinylchloridu v množstve 5 až 95 % hmotn. a termoplastického polyuretánu množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu (3), a ako polyorganosiloxán je použitý polymetylfenylsiloxán alebo polyetylfenylsiloxán.

29. Spôsob podľa nároku 17 alebo 18 alebo 19, **vyznačujúci sa tým**, že medzi vonkajší rúrkovitý obal (2) a hlavnú vystužovaciu vrstvu (4) sa umiestni aspoň jedna prídavná vystužovacia vrstva (5).

30. Spôsob podľa nároku 17 alebo 18 alebo 19, **vyznačujúci sa tým**, že hlavná vystužovacia vrstva (4) je vyhotovená zo syntetického netkaného vlákňitého materiálu.

31. Spôsob podľa nároku 17 alebo 18 alebo 19, **vyznačujúci sa tým**, že bočné okraje (6, 7) tenkovrstvového listu spolu s hlavnou vystužovacou vrstvou (4) sú hermeticky spojené okraj s okrajom.

32. Spôsob podľa nároku 17 alebo 18 alebo 19, **vyznačujúci sa tým**, že bočné okraje (6, 7) tenkovrstvového listu spolu s hlavnou vystužovacou vrstvou (4) sú hermeticky spojené preplátovaním.

33. Dvojvrstvový polotovar povlaku vnútorného povrchu rúry, obsahujúci vystužovaciu vrstvu (4) spojenú s vnútorným rúrkovitým tenkovrstvovým povlakovým obalom (3) na báze termoplastického polymérového filmového materiálu, **vyznačujúci sa tým**, že vnútorný tenkovrstvový obal (3) je tvorený mnohozložkovým homogénnym systémom, obsahujúcim aspoň jeden polymér, vybraný zo skupiny termoplastických polymérov, majúcich relatívne predĺženie nie menej ako 200% a teplotu tavenia nie nižšiu ako 100°C, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru, pričom vnútorný rúrkovitý obal (3) a vystužovacia vrstva (4) spojená s obalom (3) sú prerušené aspoň na jednom mieste pozdĺž osi polotovaru, a ich prerušené okraje (6, 7) sú hermeticky spojené medzi sebou, vytvárajúc vystužovaciu vrstvu (4) koaxiálne uloženú a vzájomne spojenú s vnútorným rúrkovitým obalom.

34. Polotovar podľa nároku 33, **vyznačujúca sa tým**, že skupina termoplastických polymérov s relatívnym predĺžením nie menším ako 200% a bodom tavenia nie nižším ako 100°C obsahuje polyetylén s nízkou hustotou, makromolekulárny polyetylén, polypropylén, kopolymér propylénu s vinylacetátom, polyvinylchlorid a termoplastický polyuretán, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru je polyorganosiloxán zo skupiny obsahujúcej polymetylsiloxán, polymetylfenylsiloxán, polyfenylsiloxán a polyetylfenylsiloxán.

35. Polotovar podľa nároku 34, **vyznačujúci sa tým**, že vnútorný tenkovrstvový obal (3) je vytvorený z mnohozložkového homogénneho systému pozostávajúceho z jedného polyméru alebo zmesi dvoch polymérov, vybraných z uvedenej skupiny termoplastických polymérov, v množstve 99,3 až 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu (3), a polyorganosiloxánu v množstve 0,3 až 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu (3).

36. Polotovar podľa nároku 35, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý polyetylén s nízkou hustotou, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

37. Polotovar podľa nároku 35, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý makromolekulárny polyetylén, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.
38. Polotovar podľa nároku 35, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý polypropylén, a ako polyorganosiloxán - polyfenylsiloxán.
39. Polotovar podľa nároku 35, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý kopolymér propylénu s vinylacetátom, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.
40. Polotovar podľa nároku 35, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý polyvinylchlorid, a ako polyorganosiloxán - polyetylfenylsiloxán.
41. Polotovar podľa nároku 35, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý termoplastický polyuretán, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.
42. Polotovar podľa nároku 35, **vyznačujúci sa tým**, že ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je použitá zmes polyetylénu s nízkou hustotou v množstve 5 až 95 % hmotn. a polypropylénu v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu (3), a ako polyorganosiloxán je použitý polyfenylsiloxán.
43. Polotovar podľa nároku 35, **vyznačujúci sa tým**, že ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je použitá zmes makromolekulárneho polyetylénu v množstve 5 až 95 % hmotn. a kopolyméru propylénu s vinylacetátom v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu (3), a ako polyorganosiloxán je použitý polymetylsiloxán.
44. Polotovar podľa nároku 35, **vyznačujúci sa tým**, že ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je použitá zmes polyvinylchloridu v množstve 5 až 95 % hmotn. a termoplastického polyuretánu množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu (3), a ako polyorganosiloxán použitý polymetylfenylsiloxán alebo polyetylfenylsiloxán.

45. Polotovar podľa nároku 33 alebo 34 alebo 35, **vyznačujúci sa tým**, že hlavná vystužovacia vrstva (4) je vyhotovená zo syntetického netkaného vláknitého materiálu.

46. Polotovar podľa nároku 33 alebo 34 alebo 35, **vyznačujúci sa tým**, že prerušené okraje (6, 7) vnútorného tenkovrstvového obalu (3) spojené s vystužovacou vrstvou (4) sú hermeticky navzájom spojené pozdĺž osi dvojvrstvého polotovaru povlaku okraj s okrajom.

47. Polotovar podľa nároku 33 alebo 34 alebo 35, **vyznačujúci sa tým**, že prerušené okraje (6, 7) vnútorného tenkovrstvového obalu (3) spojené s vystužovacou vrstvou (4) sú hermeticky navzájom spojené preplátovaním pozdĺž osi dvojvrstvého polotovaru povlaku.

48. Spôsob výroby dvojvrstvého polotovaru povlaku vnútorného povrchu rúry, obsahujúceho vnútorný rúrkovitý tenkovrstvový povlakový obal (3) na báze termoplastického polymérového filmového materiálu spojený s vystužovacou vrstvou (4), **vyznačujúci sa tým**, že vnútorný tenkovrstvový obal (3) je vytvorený z tenkovrstvového listu, získaného z mnohozložkového homogénneho systému, miešaním v tavenine aspoň jedného polyméru vybraného zo skupiny termoplastických polymérov, majúcich relatívne predĺženie nie menej ako 200% a teplotu tavenia nie nižšiu ako 100°C, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru, povrchy uvedeného tenkovrstvového listu a vystužovacej vrstvy (4) sa spoja, potom sa bočné okraje (6, 7) tenkovrstvového listu spolu so s nimi spojenou vystužovacou vrstvou (4) spoja navzájom hermeticky, za získania dvojvrstvého polotovaru povlaku pozostávajúceho z vystužovacej vrstvy (4) a vnútorného rúrkovitého tenkovrstvového obalu (3), koaxiálne umiestnených a vzájomne spojených.

49. Spôsob podľa nároku 48, **vyznačujúci sa tým**, že skupina termoplastických polymérov s relatívnym predĺžením nie menším ako 200% a bodom tavenia nie nižším ako 100°C obsahuje polyetylén s nízkou hustotou, makromolekulárny polyetylén, polypropylén, kopolymér propylénu s vinylacetátom, polyvinylchlorid a termoplastický polyuretán, a modifikátor štruktúry vybraného polyméru, ktorým je polyorganosiloxán, vybraný zo skupiny obsahujúcej polymetylsiloxán, polymetylfenyilsiloxán, polyfenyilsiloxán a polyetylfenyilsiloxán.

50. Spôsob podľa nároku 49, **vyznačujúci sa tým**, že vnútorný tenkovrstvový obal (3) sa získa z mnohozložkového homogénneho systému miešaním v tavenine jedného polyméru alebo zmesi dvoch polymérov, vybraných z uvedenej skupiny termoplastických polymérov, v množstve 99,3 až 99,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu (3), a polyorganosiloxánu v množstve 0,3 až 0,7 % hmotn. vzhľadom k celkovej hmotnosti vnútorného obalu (3).

51. Spôsob podľa nároku 50, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý polyetylén s nízkou hustotou, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

52. Spôsob podľa nároku 50, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý makromolekulárny polyetylén, a ako polyorganosiloxán - polymetylsiloxán.

53. Spôsob podľa nároku 50, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý polypropylén, a ako polyorganosiloxán - polyfenylsiloxán.

54. Spôsob podľa nároku 50, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý kopolymér propylénu s vinylacetátom, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

55. Spôsob podľa nároku 50, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý polyvinylchlorid, a ako polyorganosiloxán - polyetylfenylsiloxán.

56. Spôsob podľa nároku 50, **vyznačujúci sa tým**, že ako vybraný termoplastický polymér je použitý termoplastický polyuretán, a ako polyorganosiloxán - polymetylfenylsiloxán.

57. Spôsob podľa nároku 50, **vyznačujúci sa tým**, že ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je použitá zmes polyetylénu s nízkou hustotou v množstve 5 až 95 % hmotn. a polypropylénu v množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu (3), a ako polyorganosiloxán je použitý polyfenylsiloxán.

58. Spôsob podľa nároku 50, **vyznačujúci sa tým**, že ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je použitá zmes makromolekulárneho polyetylénu v množstve 5 až 95 % hmotn. a kopolyméru propylénu s vinylacetátom v množstve 4,3

až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu (3), a ako polyorganosiloxán je použitý polymetylsiloxán.

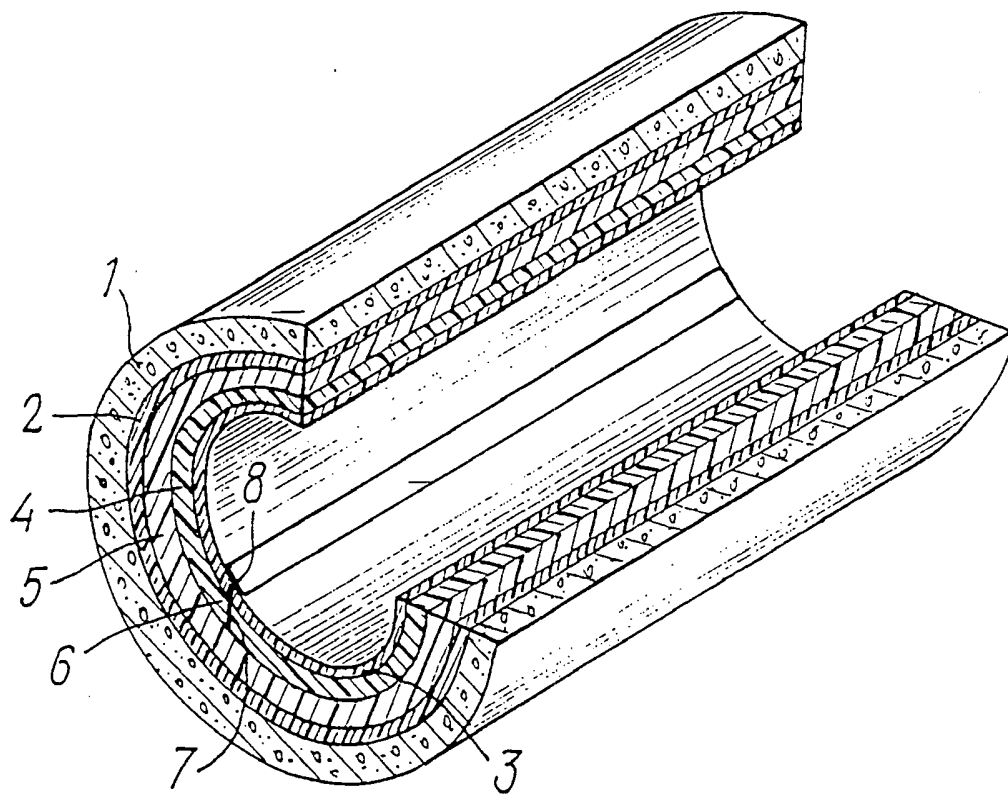
59. Spôsob podľa nároku 50, **vyznačujúci sa tým**, že ako zmes dvoch vybraných termoplastických polymérov je použitá zmes polyvinylchloridu v množstve 5 až 95 % hmotn. a termoplastického polyuretánu množstve 4,3 až 94,7 % hmotn. vzhľadom k hmotnosti vnútorného obalu, a ako polyorganosiloxán je použitý polymetylfenylsiloxán alebo polyetylphenylsiloxán.

60. Spôsob podľa nároku 48 alebo 49 alebo 50, **vyznačujúci sa tým**, že hlavná vystužovacia vrstva (4) je vyhotovená zo syntetického netkaného vlákňitého materiálu.

61. Spôsob podľa nároku 48 alebo 49 alebo 50, **vyznačujúci sa tým**, že bočné okraje (6, 7) tenkovrstvového listu spojené s vystužovacou vrstvou (4) sú hermeticky vzájomne spojené okraj-s okrajom. navzájom alebo preplátovaním.

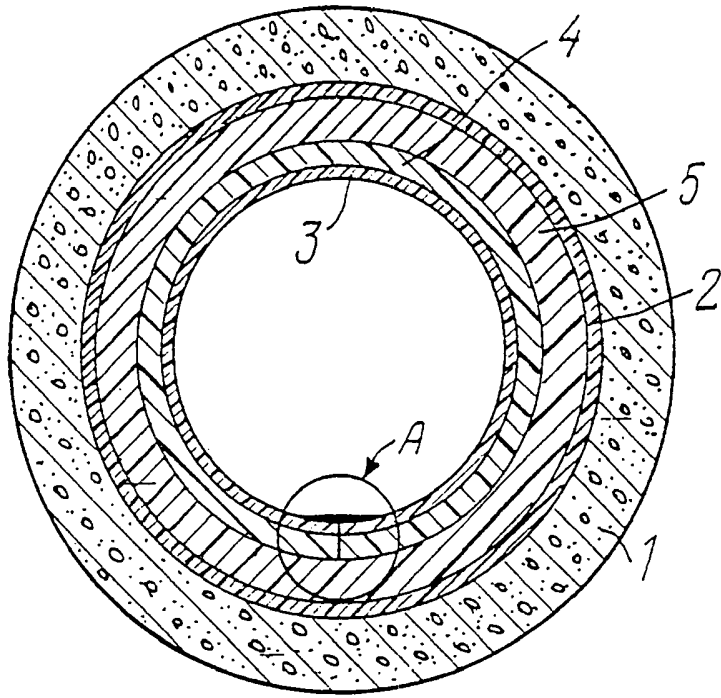
62. Spôsob podľa nároku 48 alebo 49 alebo 50, **vyznačujúci sa tým**, že bočné okraje (6, 7) tenkovrstvového listu spojené s vystužovacou vrstvou (4) sú hermeticky vzájomne spojené preplátovaním.

1/6

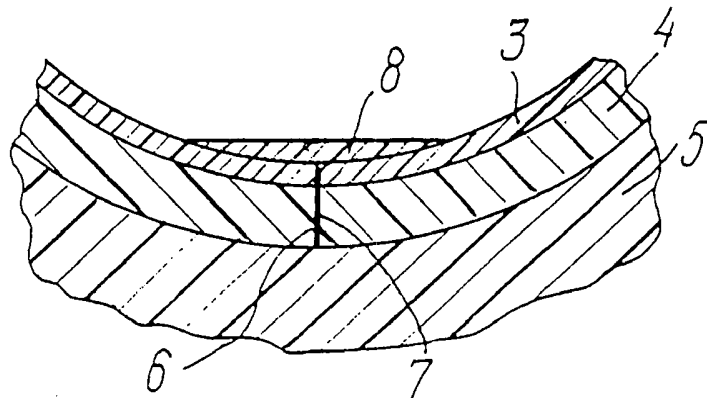


Obr. 1

2/6

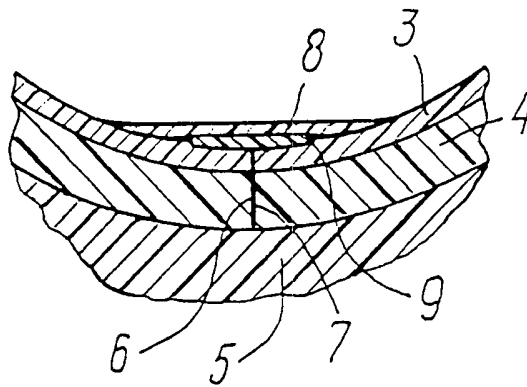


Obr. 2

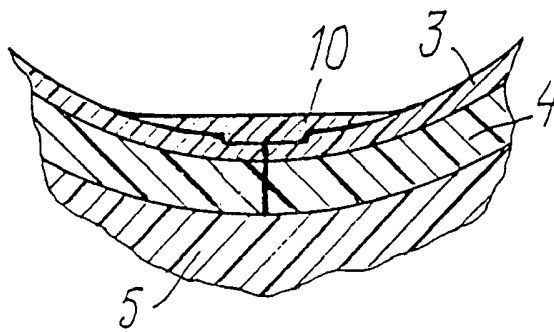


Obr. 3

3/6

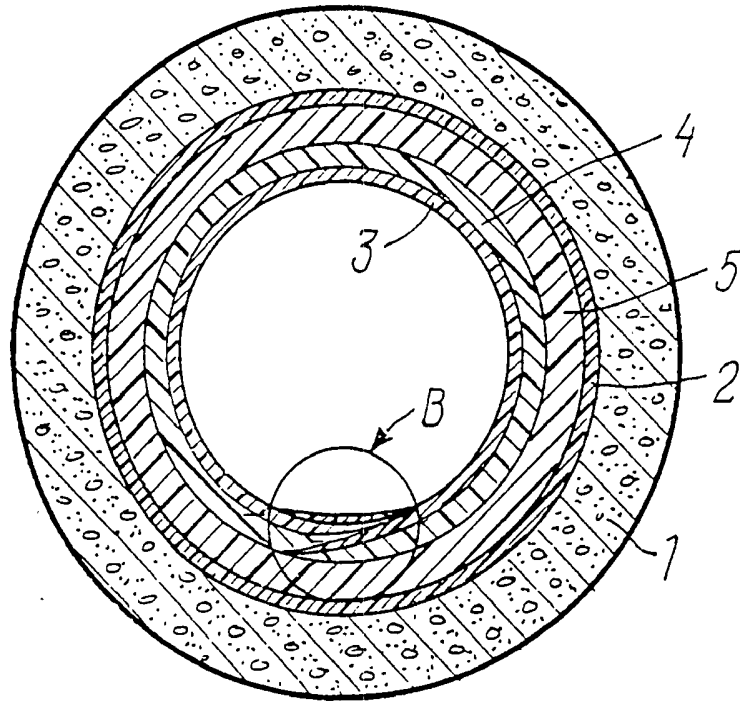


Obr. 4

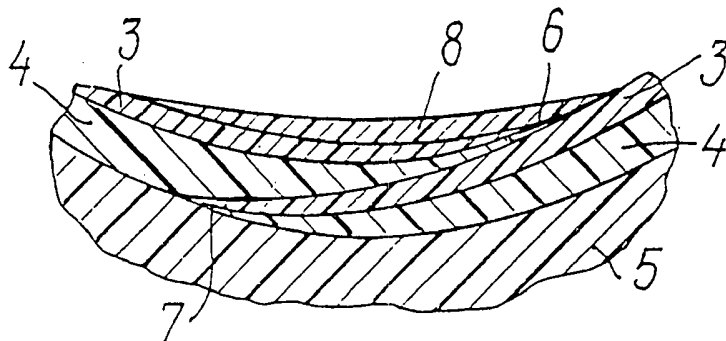


Obr. 5

4/6

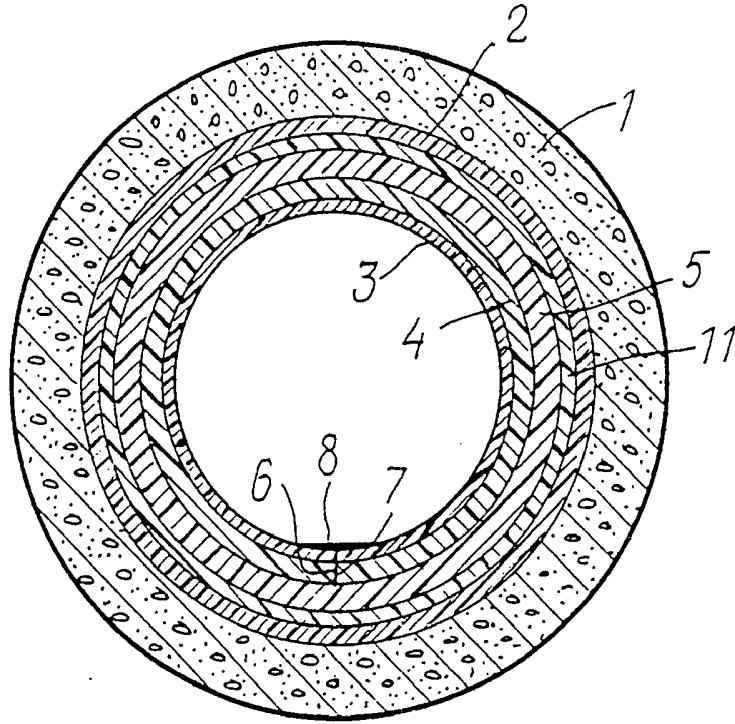


Obr. 6

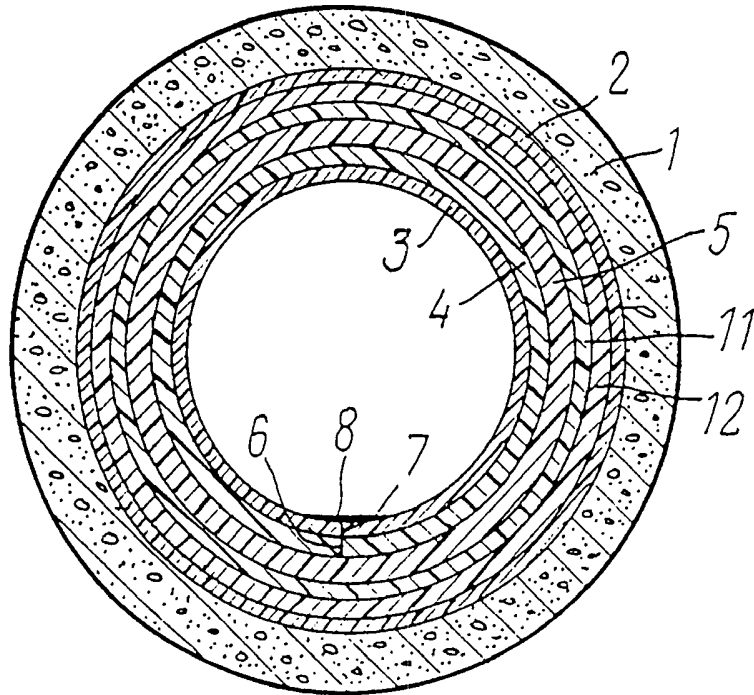


Obr. 7

5/6

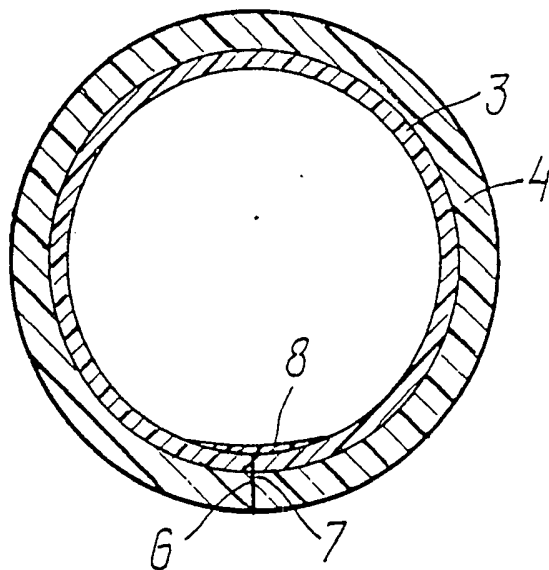


Obr. 8

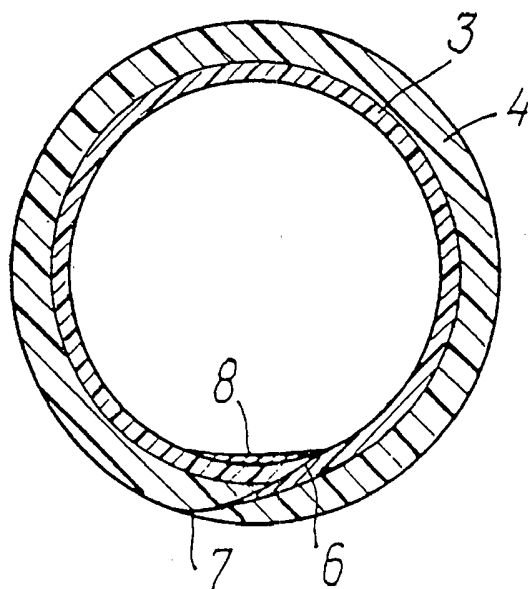


Obr. 9

6/6



Obr. 10



Obr. 11