

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2004-64

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

H 01 B 13/26

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **13.06.2002**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **20.06.2001 14.11.2001**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/299656 2001/993155**

(33) Země priority: **US US**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu:

(Věstník č. 6/2004)

(86) PCT číslo: **PCT/US2002/018928**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2003/001566**

(71) Přihlašovatel:

FEDERAL-MOGUL POWERTRAIN, INC., Southfield,
MI, US

(72) Původce:

Marks Philip E., Glenmoore, PA, US

(74) Zástupce:

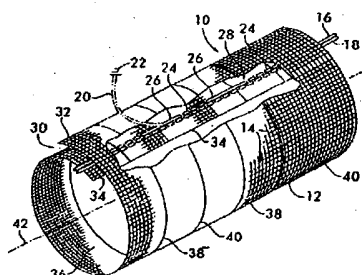
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1273, Praha 4,
14000

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Roztažitelné svodné členy pro uzemnění stínění
elektromagnetické a rádiové frekvenční
interference**

(57) Anotace:

Stínění (10) proti radiofrekvenční a elektromagnetické interferenci podle řešení je vytvořeno z provázaných vodivých členů (16, 18) a nevodivých vláknitých členů. Stínění (10) má podobu podélného pouzdra (12) s podélným švem (30), přičemž je předepnuto napružením, takže jeho volné okraje (32, 34) definující podélný šev (30), jsou umístěny ve vzájemném přesahu. Dva vláknité svodné členy (16, 18), jimiž je stínění (10) opatřeno jsou umístěny vzájemně přilehle a překryty jedním z okrajů (32, 34). Jeden ze svodných členů (16, 18) je kontinuálně prokázán s vláknitými členy tvořícími podélné pouzdro (12), druhý je s nimi provázán v množství oblastí připojení (24), uspořádaných ve vzdálenostech od sebe po délce podélného pouzdra (12). Mezi oblastmi připojení (24) je na povrchu podélného pouzdra (12) volně uložen jeden z vláknitých svodných členů (16, 18) a je uspořádán vytažitelně z podélného pouzdra (12) pro připojení k elektrickému uzemnění.



CZ 2004 - 64 A3

Roztažitelné svodné členy pro uzemnění stínění elektromagnetické a rádiofrekvenční interference

Oblast techniky

Vynález se týká elektricky vodivých svodných členů použitých pro uzemnění pouzder vytvářejících stínění proti elektromagnetické a rádiofrekvenční interferenci a je založen na nárokové prioritě prozatímní US-patentové přihlášky č. 60/299 656 podané 20.června 2001.

Dosavadní stav techniky

Elektromagnetická a rádiofrekvenční interference vytváří potenciální problém ztěžující správnou funkci elektronických komponentů způsobený interferencí vzhledem k indukční vazbě mezi blízkými elektrickými vodiči vedoucími občas proud nebo vodiči v oblasti šíření elektromagnetických vln. Např. elektrický proud ve vodičích spojených se systémem zapalování v nebo v elektrickém hnacím systému automobilu může indukovat rušivé signály v různých elektrických komponentech, jako je elektronický modul řídicí funkci motoru nebo brzdového systému. Takovéto rušivé signály mohou mít katastrofální následky a zaviňují špatnou funkci nebo nesprávnou odpověď jednotlivých komponentů, protože jsou-li rušivé signály vnímány jako skutečné podmínky, potenciálně způsobí ztrátu kontroly nad vozidlem.

Podobně pak může mít induktivní vazba mezi elektrickým obvodem a vedeními přenášejícími údaje v počítačové síti ničivý účinek na údaje sítě přenášené.

Nežádoucí účinky elektromagnetické a rádiofrekvenční interference jsou účinně eliminovány dobrým stíněním a uzemněním komponentů citlivých na elektromagnetickou interferenci. Např. vedení přenášející řídicí signály může být odstíněno při použití ochranného pouzdra podle US-patentu č. 4 684 762, vynálezce Gladfelter, kde je pouzdro vytvořeno z elektricky vodivých a nevodivých provázaných přízí (tkaných, opletených nebo pletených), přičemž vodivé příze jsou uzemněny pomocí svodného drátu propleteného s přízemi během výroby pouzdra a kde svodný drát je v elektrickém kontaktu s vodivými přízemi.

I když je pouzdro s ochranou proti elektromagnetické a rádiofrekvenční interferenci účinné pro eliminaci těchto interferencí, je obtížné proveditelné jeho dobré uzemnění. Pouzdro se nejprve nařeže na délku delší než je nutné pro pouhé zakrytí vedení, které má být

uzemněno, aby se vytvořila volná délka svodného drátu pro napojení za účelem uzemnění. Volná délka svodného drátu se pak vytvaruje odříznutím části pouzdra kolem svodného drátu. Tento proces má ničivý účinek na pouzdro a je pro dělníka časově náročný, protože ten musí odříznout část pouzdra, aniž by zničil nebo poškodil svodný drát nutný pro uzemnění. Vystává zde jasná potřeba pro vytvoření zdokonaleného stínění proti elektromagnetické a radiofrekvenční interferenci, kteréžto stínění je méně poškoditelné a instalovatelné s menším úsilím a menší časovou náročností.

Podstata vynálezu

Vynález přináší stínění pro podélný elektrický vodič, vykazující ochranu proti radiofrekvenční a elektromagnetické interferenci, a zabraňující elektromagnetické radiaci z vyzařování z tohoto vodiče, kde podstata vynálezu spočívá v tom, že stínění obsahuje podélné pouzdro s vnitřním prostorem pro uložení vodiče, kde pouzdro je opatřeno množstvím ohebných a pružných prvních vláknitých členů vzájemně provázaných, přičemž první vláknité členy obsahují alespoň některé vodivé vláknité členy, a dvojici vláknitých svodných členů orientovaných v podstatě podélně vzhledem k pouzdru a provázaných s prvními vláknitými členy, kde svodné členy jsou ohebné, elektricky vodivé a ve vzájemném elektrickém kontaktu, přičemž elektricky vodivé vláknité členy obsahují množství prvních vláknitých členů s jeden ze svodných členů má část své délky uspořádanou vytažitelně ven z pouzdra a napojitelnou na elektrické uzemnění pro uzemnění pouzdra.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde jeden svodný člen je provázán s prvními vláknitými členy v množství diskrétních oblastí připojení uspořádaných ve vzdálenostech od sebe po délce pouzdra a obsahuje tak množství segmentů, které jsou uspořádány volně podél a na povrchu pouzdra, přičemž jeden ze segmentů je vždy uložen mezi každou z diskrétních oblastí připojení a svodný člen je uspořádán oddělitelně u jednoho ze segmentů a je tak upraven vytažitelně z pouzdra pro napojení na elektrické uzemnění.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde segmenty volně uložené na povrchu mají větší délku než je délka oblastí připojení.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde druhý ze svodných členů je provázán s prvními vláknitými členy v množství druhých diskrétních oblastí připojení uspořádaných ve vzdálenostech od sebe po délce pouzdra a obsahuje množství druhých segmentů, které jsou uloženy volně na a podél povrchu pouzdra, přičemž jeden z těchto druhých segmentů je

uložen mezi každou z jiných diskretních oblastí připojení a druhý svodný člen je uspořádán oddělitelně u jednoho z druhých segmentů a je tak upraven vytažitelně ven z pouzdra pro připojení k elektrickému uzemnění.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde každá z diskretních oblastí připojení jednoho svodného členu je umístěna přilehle k jednomu z druhých segmentů druhého svodného členu a každá z druhých diskretních oblastí připojení druhého svodného členu je umístěna přilehle k jednomu ze segmentů jednoho svodného členu.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde stínění dále obsahuje šev rozprostírající se podél pouzdra a umožňující přístup k vnitřnímu prostoru pouzdra, kterýžto šev je definován dvojicí volných okrajů rozprostírajících se po délce pouzdra, a v pouzdru jsou umístěny předepínací prostředky pro odpružené předpětí jeho okrajů do vzájemně přesahující polohy, přičemž jeden z okrajů je umístěn tak, že přesahuje druhý okraj a svodné členy jsou umístěny pro zakrytí jedním okrajem.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde předepínací prostředky obsahují dodatečné vláknité členy provázané s prvními vláknitými členy a orientované v podstatě kolmo na podélnou osu pouzdra, přičemž předepínací prostředky obsahují vláknité členy z odpružené nastavitelného materiálu a dodatečné vláknité členy jsou nastaveny odpruženě pro odpružené předpětí okrajů pouzdra do vzájemně přesahující polohy okrajů pouzdra.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde dodatečné vláknité členy obsahují nebo jsou monofily.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde monofily sestávají z termoplastického materiálu.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde monofily obsahují kovový drát.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde nevodivé vláknité členy obsahují nebo jsou z polyesteru.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde vodivé vláknité členy obsahují postříbřený nylon.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde svodné členy obsahují měděný drát, s výhodou zkroucený.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde první vláknité členy jsou provázány tkaním a jsou do nich vetkány svodné členy.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde elektricky vodivé vláknité členy mají hmotnostní podíl v pouzdru zhruba mezi 10% a asi 80%.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde svodné členy jsou provázány s prvními vláknitými členy ve vzájemném stranovém kontaktu v podstatě po délce pouzdra a jeden svodný člen je uspořádán kluzně ve směru délky pouzdra a vytažitelně z něj pro napojení na elektrické uzemnění.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde stínění dále obsahuje šev rozprostírající se podél délky pouzdra a umožňující přístup do vnitřního prostoru pouzdra, kde tento šev je definován dvojicí volných okrajů rozprostírajících se po délce pouzdra, a v pouzdru jsou umístěny předepínací prostředky pro odpružené předpětí okrajů do vzájemně přesahující polohy pro uzavření švu, přičemž jeden z okrajů je uspořádán pro přesah druhého okraje a svodné členy jsou umístěny pro zakrytí jedním okrajem.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde vláknité svodné členy jsou umístěny v blízkosti druhého okraje.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde předepínací prostředky obsahují dodatečné vláknité členy provázané s prvními vláknitými členy a orientované v podstatě kolmo na podélnou osu pouzdra, kteréžto dodatečné vláknité členy obsahují odpružené nastavitelný materiál a jsou odpruženě nastaveny pro odpružené předpětí okrajů do přesahující polohy.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde první vláknité členy jsou propojeny opletením a svodné členy jsou uloženy do pouzdra v podstatě rovnoběžně s jeho podélnou osou.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde první vláknité členy jsou provázány tkaním a pouzdro má směr osnovy orientovaný v podstatě po jeho délce, přičemž svodné členy jsou vetkány v podstatě ve směru osnovy.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde vláknité svodné členy jsou zkrouceny jeden kolem druhého v podstatě po délce pouzdra pro vytvoření elektrického kontaktu v podstatě po celé jejich délce a jeden svodný člen je uložen kluzně ve směru délky pouzdra a vytažitelně z něj pro spojení s elektrickým uzemněním.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde druhý svodný člen je vinut šroubovitě kolem prvního svodného členu pro vytvoření vzájemného kontaktu v podstatě po celé jejich délce a první svodný člen je uspořádán kluzně ve směru délky pouzdra a vytažitelně z něj pro spojení s elektrickým uzemněním.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde první svodný člen je orientován v podstatě rovnoběžně s podélnou osou pouzdra a druhý svodný člen obsahuje množství vzájemně spojených segmentů, z nichž každý je orientován v příslušném úhlu k prvnímu svodnému členu a příslušné úhly mají opačný sklon pro každý přilehlý segment, přičemž druhý svodný člen je v kontaktu s prvním svodným členem v množství křižujících bodů ve vzdálenostech po délce pouzdra a první vláknitý svodný člen je uspořádán kluzně ve směru délky pouzdra a vytažitelně z něj pro spojení s elektrickým uzemněním.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde stínění pro podélný elektrický vodič je vytvořeno jako ochrana pro vodič proti rádiofrekvenční a elektromagnetické interferenci jakož i pro zábranu elektromagnetické radiace z vyzařování z vodiče, přičemž stínění obsahuje ohebné podélné pouzdro s vnitřním prostorem pro uložení vodiče a opatřené elektricky vodivým povrchem obklopujícím vnitřní prostor, a dále dvojici vláknitých svodných členů orientovaných v podstatě po délce pouzdra, kde tyto svodné členy jsou flexibilní, elektricky vodivé a ve vzájemném elektrickém kontaktu a v kontaktu s elektricky vodivým povrchem, přičemž jeden ze svodných členů má část své délky uspořádanou vytažitelně z pouzdra a napojitelnou na elektrické uzemnění pro uzemnění pouzdra.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde pouzdro obsahuje množství vláknitých členů vzájemně provázaných, přičemž alespoň některé vláknité členy jsou elektricky vodivé a rozmístěny na nebo v pouzdra a tvoří tak vodivý povrch a jsou s nimi provázány svodné členy, z nichž alespoň jeden je uspořádán kluzně v délce pouzdra a vytažitelně z jeho jednoho konce pro vytvoření části délky upravené pro připojení k elektrickému uzemnění pro uzemnění pouzdra.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde ohebné podélné pouzdro obsahuje dvě souose uložená pouzdra, a to první pouzdro a druhé pouzdro, která mají povrchy uspořádané proti sobě v podstatě ve vzájemném kontaktu, přičemž jeden z proti sobě uspořádaných povrchů je vodivý a svodný člen je uložen mezi proti sobě uspořádanými povrchy a jeden ze svodných členů je uložen kluzně po délce pouzdra mezi proti sobě uspořádanými povrchy a vytažitelně z konce pouzdra, čímž vytvoří část délky napojitelnou na elektrické uzemnění pro uzemnění pouzdra.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde souose uspořádaná pouzdra obsahují v podstatě kontinuální plastové membrány.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde vodivý povrch obsahuje kovový povrch umístěný na jednom z povrchů uspořádaných proti sobě.

Je též možné takové provedení vynálezu, kde vodivý povrch obsahuje kovovou fólii.

Cílem vynálezu je vytvořit stínění proti uvedeným interferencím, které je snadno uzemnitelné.

Dalším cílem vynálezu je vytvoření stínění proti uvedeným interferencím v podobě pouzdra uzpůsobeného pro dlouhé vodiče.

Ještě dalším cílem vynálezu je vytvoření stínění proti uvedeným interferencím, které má vytažitelné svodné členy ze stínění, připevnitelné na uzemnění.

Tyto a další cíle vynálezu budou zřejmé z následujících výkresů a popisu upřednostněných a alternativních provedení.

Popis obrázků na výkresech

Příklady provedení vynálezu jsou znázorněny na připojených výkresech, kde obr. 1 je perspektivním pohledem na stínění proti elektromagnetické a rádiofrekvenční interferenci s vytažitelnými svodnými členy podle vynálezu, obr. 1A je perspektivním pohledem ve zvětšeném měřítku na část stínění podle obr. 1, obr. 2 perspektivním pohledem na alternativní provedení stínění proti elektromagnetické a rádiofrekvenční interferenci s vytažitelnými svodnými členy podle vynálezu, obr. 3 je řezem podle čáry 3-3 z obr. 2, obr. 4 je perspektivním pohledem na stínění z obr. 2 s jedním ze svodných členů zobrazeného jako vytažený ze stínění, obr. 5 je perspektivním pohledem na stínění z obr. 2 s jedním ze svodných členů, který je odříznut a vytažen ze stínění, obr. 6-8 jsou perspektivními pohledy na stínění proti elektromagnetické a rádiofrekvenční interferenci s vytažitelnými svodnými členy podle vynálezu, obr. 9 je perspektivním pohledem na stínění proti elektromagnetické a rádiofrekvenční interferenci podle vynálezu, které je opletené a bez podélného švu, obr. 10 je perspektivním pohledem na stínění proti elektromagnetické a rádiofrekvenční interferenci podle vynálezu, které není tvořeno provázanými vláknitými členy a obr. 11 je perspektivním pohledem na svodné členy použité na plochem stínění proti elektromagnetické a rádiofrekvenční interferenci.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněno stínění 10 pro ochranu dlouhého elektrického vodiče proti elektromagnetické a rádiové interferenci. Stínění 10 obsahuje podélné pouzdro 12 tvořené flexibilními pružnými vláknitými členy 14 vzájemně provázanými. Pojem „vláknitý člen“ tak, jak je zde použit, je generickým pojmem pro kontinuální pramen nebo prameny vláken přízí nebo materiálu v podobě vhodné pro pletení, tkaní, opletení nebo jiné provázání k vytvoření určité struktury. Vláknité členy obsahují dohromady zkroucená vlákna a vlákna položená na sebe bez zkroucení, jakož i monofil.

Provázání vláknitých členů 14 je přednostně provedeno tkaním, ale může být provedeno i opletením nebo pletením. Alespoň některé z vláknitých členů 14 jsou elektricky vodivé. Tyto vodivé vláknité členy 14 jsou přednostně nylonové monofily potažené stříbrem a nevodivé vláknité členy 14 jsou přednostně tvořeny zkroucenými dvousložkovými polyesterovými přízemi. Pro dosažení účinného stínění je výhodné, aby vodivé vláknité členy tvořily asi 10% až asi 80% hmotnosti pouzdra 12.

Dva vláknité svodné členy 16,18 jsou provázané s vláknitými členy 14. Svodné členy 16,18 jsou elektricky vodivé a ve vzájemném elektrickém kontaktu a též v kontaktu s elektricky vodivými vláknitými členy 14. Svodné členy 16,18 znázorněné na obr. 1 jsou nakresleny z důvodu jasnosti jakožto fyzicky oddělené od pouzdra 12, avšak ve skutečnosti jsou ve fyzickém kontaktu s pouzdrem 12. Přednostně jsou vyrobeny ze zkrouceného nebo spleteného měděného drátu za účelem flexibility a pocínovány pro dosažení odolnosti vůči korozi. Prakticky použité průměry svodných členů 16,18 se mohou pohybovat mezi kalibry 18 až 24. Upřednostňovaný svodný člen 16, 18 kalibru 24 obsahuje 19 pramenů pocínovaného měděného drátu kalibru 36, které jsou dohromady zkrouceny. Jsou však použitelná i jiná uspořádání, např. 7 pramenů drátu kalibru 32.

Svodné členy 16,18 jsou uspořádány v podstatě podélně ve směru pouzdra 12, přičemž svodný člen 16 má délkovou část 20 vytažitelnou z pouzdra 12 vyznačenou čárkovane a připojitelnou k elektrickému uzemnění 22 vyznačenému schematicky příslušnou značkou pro uzemnění 22.

V provedení znázorněném na obr. 1 je svodný člen 18 provázán s vláknitými členy 14 v podstatě kontinuálně po délce pouzdra 12, zatímco svodný člen 16 je provázán s vláknitými členy 14 na mnoha místech diskrétních oblastí připojení 24 uspořádaných ve vzdálenosti od sebe po délce pouzdra 12. Mezi oblastmi připojení 24 jsou na povrchu 28 pouzdra 12 uloženy

segmenty 26 svodného členu 16 a vytvářejí tak části 20 vytažitelné z pouzdra 12 při oddělení na určitou délku podle délky vodiče, který má být odstíněn. V tomto provedení jsou volné segmenty 26 s výhodou delší než oblasti připojení 24, takže bez ohledu na to, kde došlo k oddělení pouzdra 12, je pravděpodobnější, že dojde k oddělení u segmentu 26 mezi dvěma oblastmi připojení 24.

V upřednostněném provedení pouzdra 12, znázorněném na obr. 1A, jsou oba svodné členy 16,18 provázány s vláknitými členy 14 ve více diskrétních oblastech připojení 24 uspořádaných ve vzdálenostech od sebe po délce pouzdra 12. Mezi těmito oblastmi připojení 24 je možno segmenty 26 obou svodných členů 16,18, které se nalézají na povrchu 28 pouzdra 12 a vytvářejí tak více částí, vytáhnout ven z pouzdra 12 pro připojení k zemi, resp. kostře. Oblasti připojení 24 svodných členů 16 jsou s výhodou umístěny přilehle k volným segmentům 26 na svodném členu 18 a oblasti připojení 24 svodného členu 18 jsou s výhodou umístěny přilehle k volným segmentům 26 na svodném členu 16. Toto uspořádání zaručuje dosažitelnost segmentu 26 pro vytažení z pouzdra 12 bez ohledu na to, kde dojde k oddělení pouzdra 12.

Přednostně je pouzdro 12 opatřeno podélným švem 30 určeným dvěma volnými okraji 32,34, které se rovněž rozprostírají po délce pouzdra 12. Šev 30 umožňuje přístup k vnitřnímu prostoru 36 ohraničenému pouzdrem 12 pro umístění podélného vodiče do pouzdra 12. To je opatřeno předepínacími prostředky 38, které pružně předepínají okraj 32 pro překrytí okraje 34 a nominálně uzavírají šev 30, který je uspořádán pro otevření manuálním oddělením okrajů 32,34. Svodné členy 16,18 jsou umístěny na pouzdru 12 pro překrytí volným okrajem 32 a tím pro zábranu možného zkratu proti volným segmentům 26. Preferovaná poloha svodných členů 16,18 je v blízkosti volného okraje 34, jak je znázorněno na obr. 1.

Předepínací prostředky 38 s výhodou obsahují dodatečné vláknité členy 40 provázané s vláknitými členy 14 a orientované v podstatě kolmo na podélnou osu 42 pouzdra 12. Dodatečné vláknité členy 40 jsou přednostně monofily obsahující pružně ustavitelný materiál jako je termoplast nebo kov, jako je nerezavějící ocel nebo nitinol. Monofily obsahují takové materiály, které umožňují odpružené ustavení dodatečných vláknitých členů 40, např. v kruhovém zaoblení, čímž dojde k odpruženému předepnutí volného okraje 32 přesahujícího volný okraj 34.

Při použití se toto výhodné provedení stínění 10, znázorněné na obr. 1 nařeže na délku vhodnou pro odstínění příslušného vodiče. Okraje 32,34 se manuálně oddělí a pouzdro 12 se

umístí okolo vodiče. Oddělená část 20 segmentu 26 se vytáhne mezi volnými okraji 32,34 a připojí se na uzemnění, resp. kostru. Segment 26 se může oddělit jako výsledek odříznutí pouzdra 12 tak, aby odpovídalo délce vodiče, v kterémžto případě oddělený segment 26 bude vyčnívat z pouzdra 12 v blízkosti odděleného konce pouzdra 12. Odřízne-li se pouzdro 12 u nebo v oblasti připojení 24 namísto na segmentu 26, může se svodný člen 16 vytáhnout z odříznuté oblasti připojení 24, takže vyčnívá ven z pouzdra 12. Je též možné oddělit pouze segment 26 a vytáhnout jej kdekoliv mezi konci po délce pouzdra 12 za účelem ukostření.

Dále jsou popsána alternativní provedení, přičemž jedno z nich, a to alternativní provedení pouzdra 50 je znázorněno na obr. 2. Pouzdro 50 má dvojici provázaných svodných členů 52,54 a je s výhodou tkané, přičemž obsahuje vodivé i nevodivé vláknité členy 56,58.

Odpruženě flexibilní dodatečné vláknité členy 60 jsou provedeny z materiálu umožňujícího jejich předpětí nebo nastavení do zvláštního tvaru a odpružený návrat do toho stavu, do něhož jsou přednostně vetkány s vláknitými členy 56,58, aby pouzdro 50 mělo požadovaný tvar a tuhost. Výhodný tvar je v podstatě trubicovitý s otevřeným švem 62 uspořádaným po délce trubice a definovaný vzájemně se překrývajícími okraji 64,66. Flexibilita dodatečných vláknitých členů 60 umožňuje, aby šev 62 byl dočasně otevřen oddělením okrajů 64,66 od sebe, čímž je umožněn přístup do vnitřku pouzdra. Odpružené předpětí vláknitých členů 60 umožňuje, aby se šev 62 opět uzavřel, přičemž se okraje 64,66 vrátí do své vzájemně přesahující polohy a pouzdro 50 zaujme po uvolnění okrajů 64,66 svůj trubicovitý tvar.

V tomto alternativním provedení se pouzdro 50 skládá ze zkroucené dvousložkové příze, přičemž vodivá příze 56 je tvořena nylonem pokrytým stříbrem a nevodivá příze je tvořena polyesterem. Při tkaném provedení je vodivá příze uspořádána jak ve směru osnovy, tak ve směru útku, přičemž osnovní příze je zastoupena relativně vyšším procentem svého stříbrem pokrytého obsahu než útková příze. Odpružené dodatečné vláknité členy 60 jsou vetkány ve směru útku a jsou to přednostně monofily sestávající z termoplastu, jako je polyester, který umožní vláknitým členům nastavení nebo předpětí do trubicovitého tvaru.

Kromě provázání přízi tkaním může být pouzdro 50 též pletené nebo opletené. Ostatní vodivé příze tvořené vodivými materiály, jako je uhlík, grafit nebo vodivé polymery, stejně tak jako nevodivé příze s vodivým potahem jiným než stříbro mohou též obsahovat vodivé příze 56. Účinného stínění proti radiofrekvenční a elektromagnetické interferenci se dosáhne, tvoří-li vodivé příze 56 asi 10% až asi 80% hmotnosti vláken, z nichž pouzdro 50 sestává.

Dva svodné členy 52,54 jsou provázány s vodivými a nevodivými přízemi 56,58, stejně jako s odpruženými členy 60 a v provedení znázorněném na obr. 2 a 3 jsou vedle sebe vetkány po délce pouzdra 50. Svodné členy 52,54 jsou navzájem v elektrickém kontaktu a též s vodivými přízemi 56 pouzdra 50 v podstatě po celé délce pouzdra 50 a vytvářejí tak jeho výborné uzemnění. Přednostně jsou svodné členy 52,54 zkrouceny a obsahují měď pro zvýšenou flexibilitu a výtečnou vodivost. Měděné prameny jsou z výhodou pocínovány pro zábranu koroze a praktický průměr svodných členů 52,54 se může pohybovat mezi kalibry 18 a 24. Upřednostněný kalibr 24 přináší svodný člen 52,54 sestávající z 19 pramenů pocínovaných měděných drátů zkroucených dohromady. Jsou možná i jiná provedení, jako např. 7 pramenů drátu kalibru 32.

Pro uskutečnění uzemnění pouzdra 50 podle vynálezu musí být alespoň jeden ze svodných členů 52,54 uzemněn, např. na kovový podvozek nebo karoserii automobilu nebo na kovový rám elektroniky, který musí být též uzemněn. Takovéto napojení je znázorněno na obr. 4, kde je jeden ze svodných členů částečně vytažen z pouzdra 50 tak, že část 68 svodného členu 52 vyčnívá z pouzdra 50. Tato vytažená část 68 může být uzemněna pomocí třmenu nebo šroubu. I s vytaženou částí 68 svodného členu 52 je svodný člen 54 stále v kontaktu s pouzdrem 50 v podstatě po celé jeho délce a vytváří tak dobré vodivé spojení s kostrou nebo rámem apod. po celé délce pouzdra 50.

Pouzdro 50 může být opatřeno netextilním nebo jiným potahem 51 na vnější straně, jak je znázorněno na obr. 4, nebo na vnitřní straně. Netextilní potah 51 může být proveden z ohebných polymerů jako je polypropylen, ABS a polyester a vytváří vrstvu elektrické izolace pouzdra 50, jeho vodovzdornost nebo ochranu proti otěru nebo jinému fyzickému poškození.

Vzhledem k relativně velké délce pouzdra 50 může být obtížné vytáhnout svodný člen 52,54, s ohledem na tření mezi ním a vodivými a nevodivými dráty, stejně tak i tak s odpruženými členy 60, s kterými je provázán. Tato obtíž se snadno odstraní, jak je znázorněno obr. 5, rozříznutím svodného členu 52 v místě 70 vzdáleném od konce 72 pouzdra 50, z něhož má být svodný člen 52 vytažen, Místo 70 se zvolí tak, aby adekvátní délka 74 drátu vyčnívala z pouzdra 50 a byla snadno připojena k vhodnému uzemnění, přičemž aby však stále byla ponechána dostatečná délková míra 76 svodného členu 52 provázaná s pouzdrem 50, a to jednak pro udržení dobrého elektrického spojení s druhým svodným členem 54 a vodivými přízemi vláknitých členů 56, jednak pro udržení bezpečného fyzického

styku s pouzdrém 50, aniž by délková míra 76 byla tak velká, že tření by znesnadňovalo vytažení.

Obr. 6 až 8 znázorňují další alternativní provedení podle vynálezu, kde jsou svodné členy 52,54 uspořádány odlišně od dosud popsaných provedení.

Obr. 6 představuje svodné členy 52,54 zkroucené dohromady a propojené s vláknitými členy vodivých a nevodivých přízí vláknitých členů 56,58, jakož i s dalšími přídavnými prvky tvořícími pouzdro 50. Zkroucené dráty zajišťují udržení kontaktních bodů mezi svodnými členy 52,54, přičemž však je toho dosaženo na úkor snadného vytažení svodného členu 52,54 z pouzdra 50.

Obr. 7 znázorňuje svodný člen 52 vinutý šroubovitě kolem svodného členu 54, který je v podstatě uspořádán rovně po délce pouzdra 50. V tomto provedení je snadnější vytáhnout svodný člen 54 pro jeho připojení k uzemnění, a to vzhledem k jeho rovnému uložení na pouzdro 50. Přitom je však stále zachován dobrý kontakt v důsledku šroubovitého vinutí svodného členu 52.

Obr. 8 znázorňuje svodný člen 54 uložený opět v podstatě rovně na pouzdro 50, zatímco svodný člen 52 je provázán v místech množství vzájemně propojených segmentů 78, které křížují druhý svodný člen 54. Každý segment 78 svodného členu 52 je orientován v úhlu 80 vzhledem k druhému svodnému členu 54, přičemž úhel 80 každého segmentu 78 má opačný sklon k úhlu 80 sousedního segmentu 78 a svodný člen 52 je takto uspořádán cik-cak po délce pouzdra 50 a styčný druhý svodný člen 54 pro křížování v místech 82 se svodným členem 52.

Obr. 9 znázorňuje další alternativní provedení, v němž pouzdro 84 nemá otevřený podélný šev. Pouzdro 84 může být tkané nebo pletené, je však s výhodou opleteno vodivými a nevodivými vláknitými členy 56,58 a má svodné členy 52,54 uloženy v opletení. Je výhodné když svodné členy 52,54 nejsou do opletení zapleteny, aby mohly být snadno uvedeny do vzájemného kontaktu a do kontaktu s vodivými vláknitými členy 56, které obsahuje pouzdro 84, aniž by byl vzor opletení přerušen nebo narušen. Vložení svodných členů 52,54 také umožňuje jejich snadnější vytažení z pouzdra 84 za účelem provedení uzemnění, jelikož svodné členy 52,54 jsou v podstatě rovné a propojeny s pouzdrém 84 v křížujících bodech, než kdyby byly vpleteny, čímž je dosaženo snížení tření mezi pouzdrém 84 a svodnými členy 52,54. Pro usnadnění vytažení vloženého svodného členu 52,54 je zvláště vhodné využít tzv. „mřížového efektu“, který přichází u opletené struktury v úvahu, kdy se opletené pouzdro 84 rozprostírá radiálně při délkové kompresi a radiálním stažení při délkovém napětí. Stlačením

pouzdra 84 po jeho délce se vláknité členy 56,58, tvořící pouzdro 84, od sebe oddělí při s tím spojené radiální expanzi, čímž se uvolní jejich záběr se svodnými členy 52,54 a umožní se jejich snadné vytažení. Relativní tuhost a přímost svodných členů 52,54 je též nápomocná při odolání přitlačné síly pouzdra 84, čímž se způsobí, že konce svodných členů 52,54 se vysunou při stlačení ven a umožní se tak jejich snadné uchopení, buď rukou nebo nářadím.

Vynález také zahrnuje koncept s použitím dvojice svodných členů 52,54 u provedení pouzdra 86, které podle obr. 10 není tvořeno provázanými vláknitými členy. Neprovázané pouzdro 86 je s výhodou provedeno z laminátu a obsahuje více vrstev, přičemž je alespoň opatřeno vnější vrstvou 88 a vnitřní vrstvou 90, mezi nimiž jsou vloženy dva zapouzdržené svodné členy 52,54. Přednostně jsou uspořádány svodné členy 52,54 v kanálu 92, který zaručuje jednak jejich vzájemný kontakt a jednak kontakt s přilehlými povrchy 94,96 vnější a vnitřní vrstvy 88,90. Pro dosažení odstínění proti rádiofrekvenční a elektromagnetické interferenci může být na jednom z proti sobě uspořádaných povrchů 94,96 upraven vodivý povrch 98, přičemž na obr. 10 je tento vodivý povrch 98 znázorněn pouze na jednom povrchu 96. Svodné členy 52,54 jsou v kontaktu s vodivým povrchem 98 a jsou uloženy kluzně v kanálu 92, takže jsou uspořádány pro vytažení z něho a pro uskutečnění uzemnění.

Neprovázané pouzdro 86 je přednostně provedeno z pružného a ohebného polymeru, jakým je např. polyester, polypropylen a ABS, přičemž vodivý povrch 98 může být tvořen relativně tenkou, vakuově nanesenou hliníkovou vrstvou.

Podle obr. 11 je možno uspořádat vytažitelné svodné členy 52,54 i na plochem stínění 100, např. tkaném, do něhož jsou svodné členy 52,54 vetkány a stínění 100 obsahuje vodivé a nevodivé vláknité členy 56,58.

Stíněním proti rádiofrekvenční a elektromagnetické interferenci s vytažitelnými svodnými členy 52,54 se dosáhne účinnějšího odstínění, protože pro uzemnění je potřeba vykonat méně kroků a není potřeba svodné členy 52,54 zvlášť odřezávat, přičemž materiál jakéhokoli uvedeného typu pouzdra nepřijde nazmar, jelikož to nemusí být děleno na délky větší než je délka nutná pro dostatečné uzemnění svodného členu 52,54.

Průmyslová využitelnost

Vynález je využitelný zejména při výrobě a provádění stínění kabelů a vedení proti rádiofrekvenční a elektromagnetické interferenci.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Stínění pro podélný elektrický vodič, vykazující ochranu proti rádiofrekvenční a elektromagnetické interferenci, a zabraňující elektromagnetické radiaci z vyzařování z tohoto vodiče, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje:

podélné pouzdro s vnitřním prostorem pro uložení vodiče, kde pouzdro je opatřeno množstvím ohebných a pružných prvních vláknitých členů vzájemně provázaných, přičemž první vláknité členy obsahují alespoň některé vodivé vláknité členy; a

dvojici vláknitých svodných členů orientovaných v podstatě podélně vzhledem k pouzdru a provázaných s prvními vláknitými členy, kde svodné členy jsou ohebné, elektricky vodivé a ve vzájemném elektrickém kontaktu, přičemž elektricky vodivé vláknité členy obsahují množství prvních vláknitých členů s jeden ze svodných členů má část své délky uspořádanou vytažitelně ven z pouzdra a napojitelnou na elektrické uzemnění pro uzemnění pouzdra.

2. Stínění podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že jeden svodný člen je provázán s prvními vláknitými členy v množství diskrétních oblastí připojení uspořádaných ve vzdálenostech od sebe po délce pouzdra a obsahuje tak množství segmentů, které jsou uspořádány volně podél a na povrchu pouzdra, přičemž jeden ze segmentů je vždy uložen mezi každou z diskrétních oblastí připojení a svodný člen je uspořádán oddělitelně u jednoho ze segmentů a je tak upraven vytažitelně z pouzdra pro napojení na elektrické uzemnění.

3. Stínění podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že segmenty volně uložené na povrchu mají větší délku než je délka oblastí připojení.

4. Stínění podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že druhý ze svodných členů je provázán s prvními vláknitými členy v množství druhých diskrétních oblastí připojení uspořádaných ve vzdálenostech od sebe po délce pouzdra a obsahuje množství druhých segmentů, které jsou uloženy volně na a podél povrchu pouzdra, přičemž jeden z těchto druhých segmentů je uložen mezi každou z jiných diskrétních oblastí připojení a druhý svodný člen je uspořádán oddělitelně u jednoho z druhých segmentů a je tak upraven vytažitelně ven z pouzdra pro připojení k elektrickému uzemnění.

5. Stínění podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že každá z diskretních oblastí připojení jednoho svodného členu je umístěna přilehle k jednomu z druhých segmentů druhého svodného členu a každá z druhých diskretních oblastí připojení druhého svodného členu je umístěna přilehle k jednomu ze segmentů jednoho svodného členu.

6. Stínění podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dále obsahuje:

šev rozprostírající se podél pouzdra a umožňující přístup k vnitřnímu prostoru pouzdra, kterýžto šev je definován dvojicí volných okrajů rozprostírajících se po délce pouzdra; a předepínací prostředky umístěné v pouzdru pro odpružené předpětí jeho okrajů do vzájemně přesahující polohy, přičemž jeden z okrajů je umístěn tak, že přesahuje druhý okraj a svodné členy jsou umístěny pro zakrytí jedním okrajem.

7. Stínění podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že předepínací prostředky obsahují dodatečné vláknité členy provázané s prvními vláknitými členy a orientované v podstatě kolmo na podélnou osu pouzdra, přičemž předepínací prostředky obsahují vláknité členy z odpruženě nastavitelného materiálu a dodatečné vláknité členy jsou nastaveny odpruženě pro odpružené předpětí okrajů pouzdra do vzájemně přesahující polohy okrajů pouzdra.

8. Stínění podle nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dodatečné vláknité členy obsahují nebo jsou monofily.

9. Stínění podle nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že monofily sestávají z termoplastického materiálu.

10. Stínění podle nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že monofily obsahují kovový drát.

11. Stínění podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nevodivé vláknité členy obsahují nebo jsou z polyesteru.

12. Stínění podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vodivé vláknité členy obsahují postříbřený nylon.

13. Stínění podle nároku 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že svodné členy obsahují měděný drát, s výhodou zkroucený.

14. Stínění podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že první vláknité členy jsou provázány tkaním a jsou do nich vetkány svodné členy.

15. Stínění podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že elektricky vodivé vláknité členy mají hmotnostní podíl v pouzdru zhruba mezi 10% a asi 80%.

16. Stínění podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že svodné členy jsou provázány s prvními vláknitými členy ve vzájemném stranovém kontaktu v podstatě po délce pouzdra a jeden svodný člen je uspořádán kluzně ve směru délky pouzdra a vytažitelně z z něj pro napojení na elektrické uzemnění.

17. Stínění podle nároku 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dále obsahuje: šev rozprostírající se podél délky pouzdra a umožňující přístup do vnitřního prostoru pouzdra, kde tento šev je definován dvojicí volných okrajů rozprostírajících se po délce pouzdra; a předepínací prostředky umístěné v pouzdru pro odpružené předpětí okrajů do vzájemně přesahující polohy pro uzavření švu, přičemž jeden z okrajů je uspořádán pro přesah druhého okraje a svodné členy jsou umístěny pro zakrytí jedním okrajem.

18. Stínění podle nároku 17, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vláknité svodné členy jsou umístěny v blízkosti druhého okraje.

19. Stínění podle nároku 17, v y z n a č u j í c í s e t í m, že předepínací prostředky obsahují dodatečné vláknité členy provázané s prvními vláknitými členy a orientované v podstatě kolmo na podélnou osu pouzdra, kteréžto dodatečné vláknité členy obsahují odpružené nastavitelný materiál a jsou odpruženě nastaveny pro odpružené předpětí okrajů do přesahující polohy.

20. Stínění podle nároku 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že první vláknité členy jsou propojeny opletením a svodné členy jsou uloženy do pouzdra v podstatě rovnoběžně s jeho podélnou osou.

21. Stínění podle nároku 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že první vláknité členy jsou provázány tkaním a pouzdro má směr osnovy orientovaný v podstatě po jeho délce, přičemž svodné členy jsou vetkány v podstatě ve směru osnovy.

22. Stínění podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vláknité svodné členy jsou zkrouceny jeden kolem druhého v podstatě po délce pouzdra pro vytvoření elektrického kontaktu v podstatě po celé jejich délce a jeden svodný člen je uložen kluzně ve směru délky pouzdra a vytažitelně z něj pro spojení s elektrickým uzemněním.

23. Stínění podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že druhý svodný člen je vinut šroubovitě kolem prvního svodného členu pro vytvoření vzájemného kontaktu v podstatě po celé jejich délce a první svodný člen je uspořádán kluzně ve směru délky pouzdra a vytažitelně z něj pro spojení s elektrickým uzemněním.

24. Stínění podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že první svodný člen je orientován v podstatě rovnoběžně s podélnou osou pouzdra a druhý svodný člen obsahuje množství vzájemně spojených segmentů, z nichž každý je orientován v příslušném úhlu k prvnímu svodnému členu a příslušné úhly mají opačný sklon pro každý přilehlý segment, přičemž druhý svodný člen je v kontaktu s prvním svodným členem v množství křížujících bodů ve vzdálenostech po délce pouzdra a první vláknitý svodný člen je uspořádán kluzně ve směru délky pouzdra a vytažitelně z něj pro spojení s elektrickým uzemněním.

25. Stínění pro podélný elektrický vodič, které je vytvořeno jako ochrana pro vodič proti radiofrekvenční a elektromagnetické interferenci jakož i pro zábranu elektromagnetické radiace z vyzařování z vodiče, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje:

ohebné podélné pouzdro s vnitřním prostorem pro uložení vodiče a opatřené elektricky vodivým povrchem obklopujícím vnitřní prostor; a

dvojici vláknitých svodných členů orientovaných v podstatě po délce pouzdra, kde tyto svodné členy jsou flexibilní, elektricky vodivé a ve vzájemném elektrickém kontaktu a v kontaktu s elektricky vodivým povrchem, přičemž jeden ze svodných členů má část své délky uspořádanou vytažitelně z pouzdra a napojitelnou na elektrické uzemnění pro uzemnění pouzdra.

26. Stínění podle nároku 25, v y z n a č u j í c í s e t í m, že pouzdro obsahuje množství vláknitých členů vzájemně provázaných, přičemž alespoň některé vláknité členy jsou elektricky vodivé a rozmístěny na nebo v pouzdru a tvoří tak vodivý povrch a jsou s nimi provázány svodné členy, z nichž alespoň jeden je uspořádán kluzně v délce pouzdra a vytažitelně z jeho jednoho konce pro vytvoření části délky upravené pro připojení k elektrickému uzemnění pro uzemnění pouzdra.

27. Stínění podle nároku 25, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ohebné podélné pouzdro obsahuje dvě souose uložená pouzdra, a to první pouzdro a druhé pouzdro, která mají povrchy uspořádané proti sobě v podstatě ve vzájemném kontaktu, přičemž jeden z proti sobě uspořádaných povrchů je vodivý a svodný člen je uložen mezi proti sobě uspořádanými povrchy a jeden ze svodných členů je uložen kluzně po délce pouzdra mezi proti sobě uspořádanými povrchy a vytažitelně z konce pouzdra, čímž vytvoří část délky napojitelnou na elektrické uzemnění pro uzemnění pouzdra.

28. Stínění podle nároku 27, v y z n a č u j í c í s e t í m, že souose uspořádaná pouzdra obsahují v podstatě kontinuální plastové membrány.

29. Stínění podle nároku 28, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vodivý povrch obsahuje kovový povrch umístěný na jednom z povrchů uspořádaných proti sobě.

30. Stínění podle nároku 29, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vodivý povrch obsahuje kovovou fólii.

FIG. 1

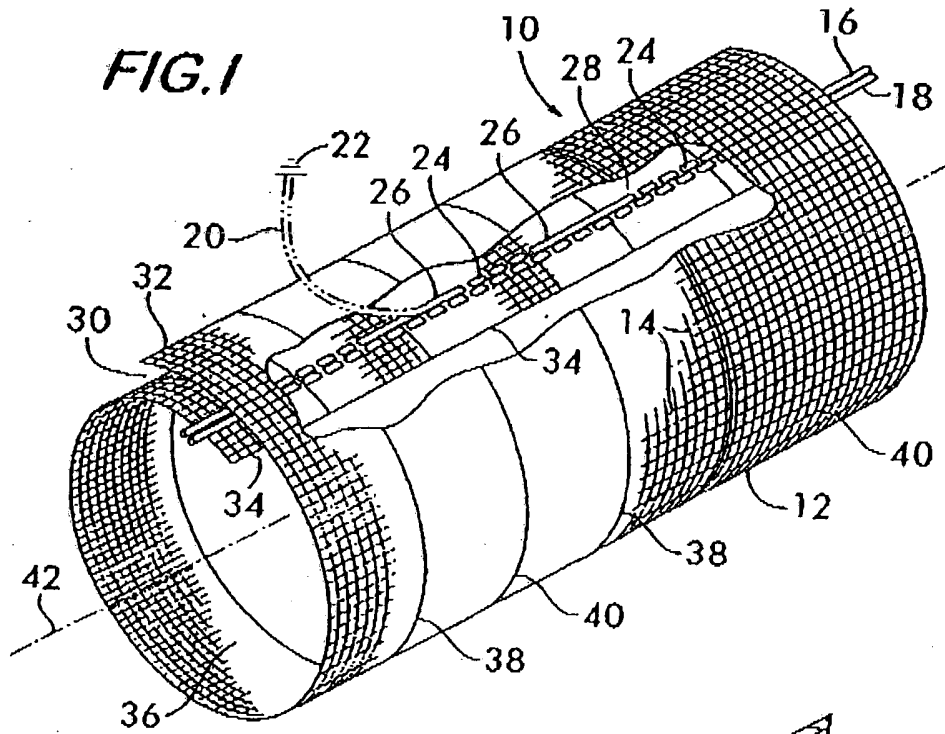


FIG. 1A

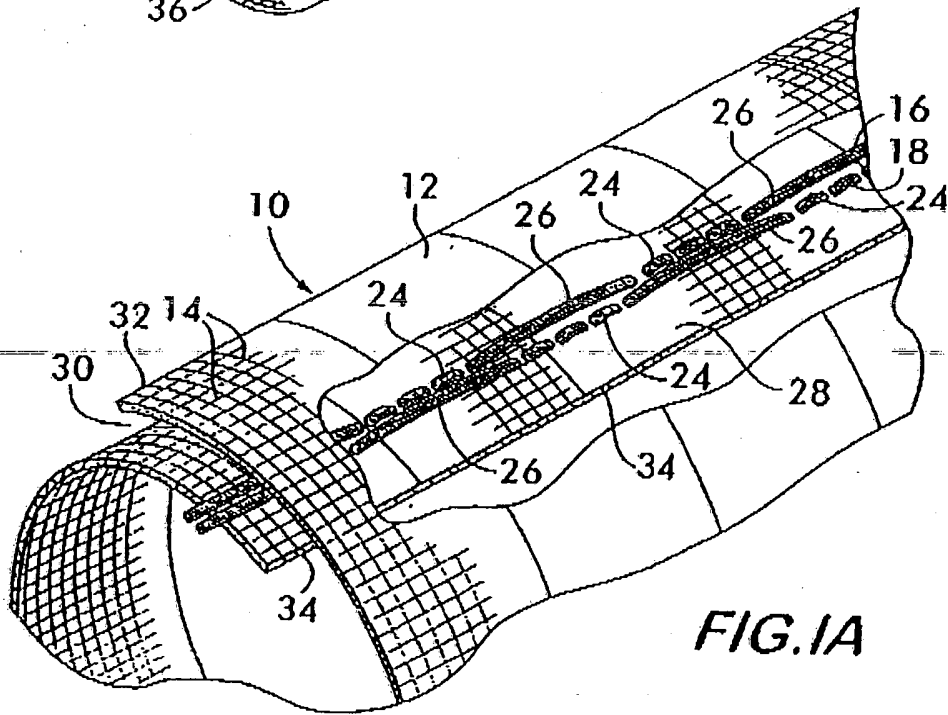


FIG. 2

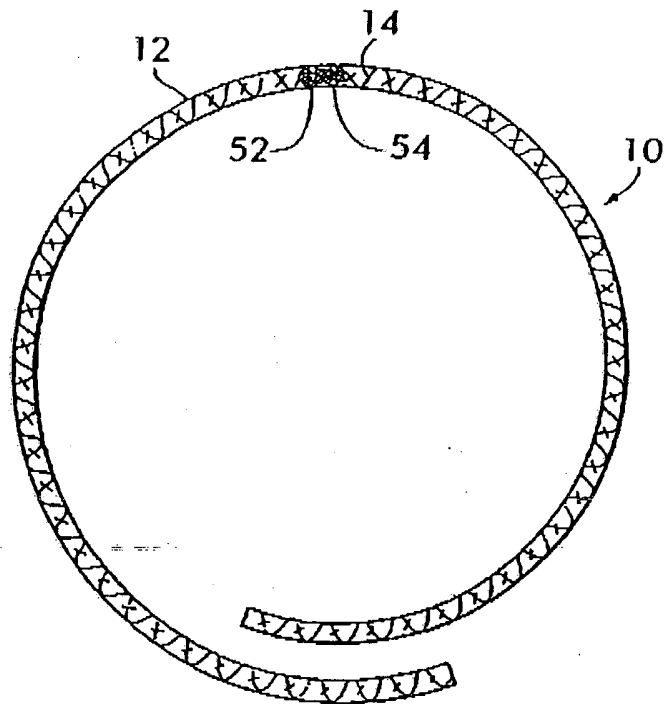
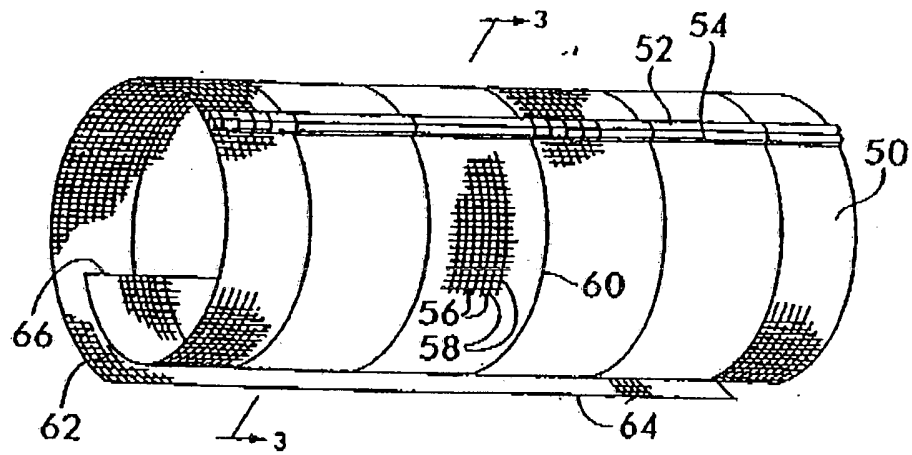


FIG. 3

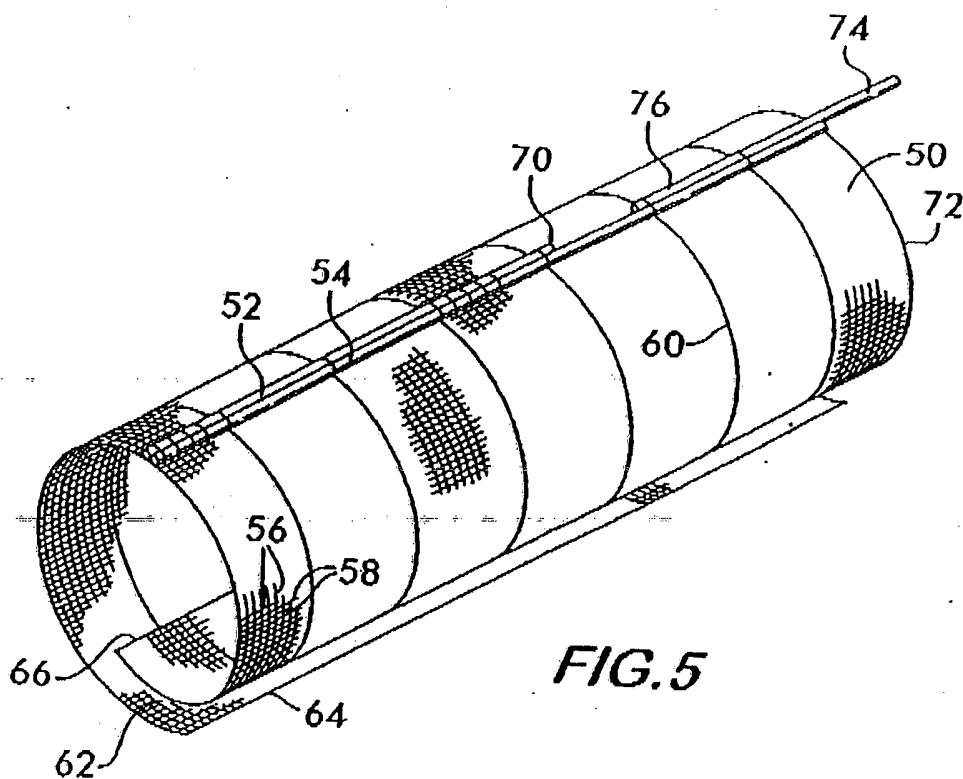
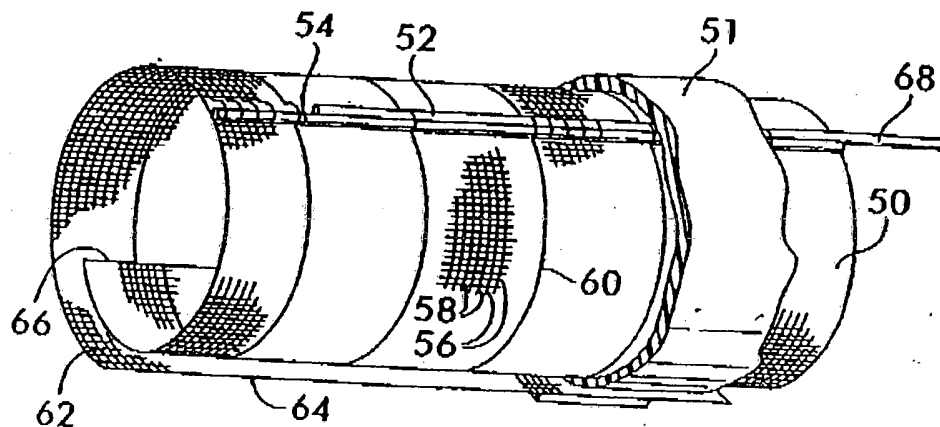
FIG. 4

FIG. 6

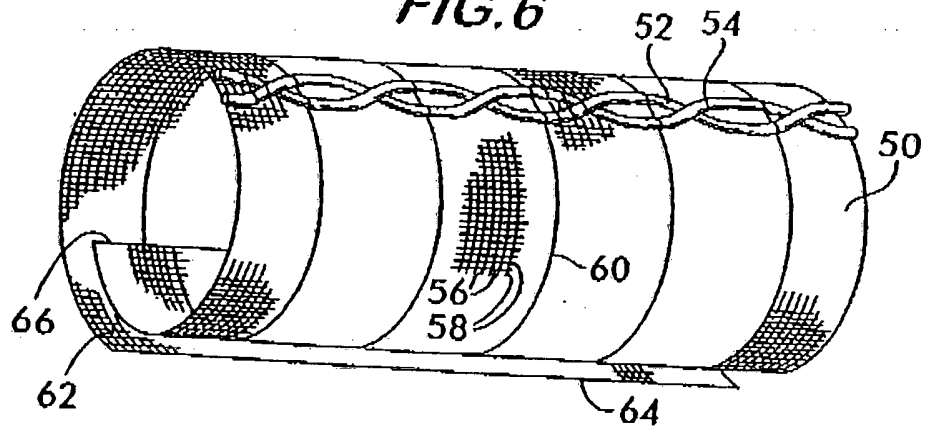


FIG. 7

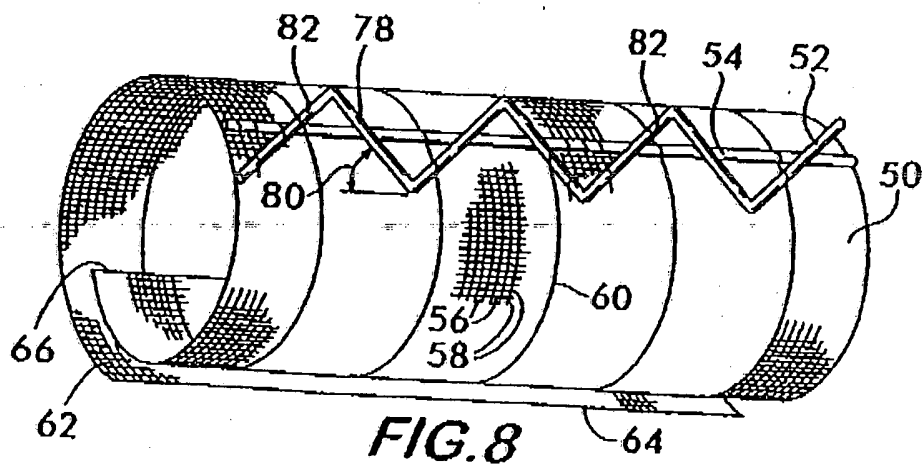
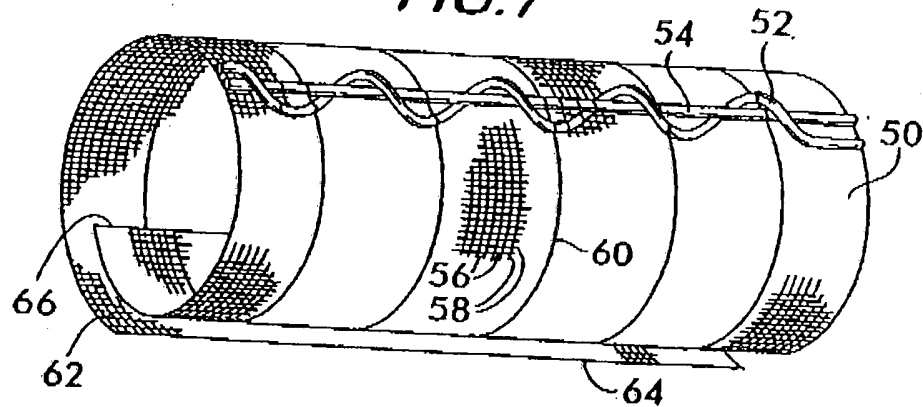
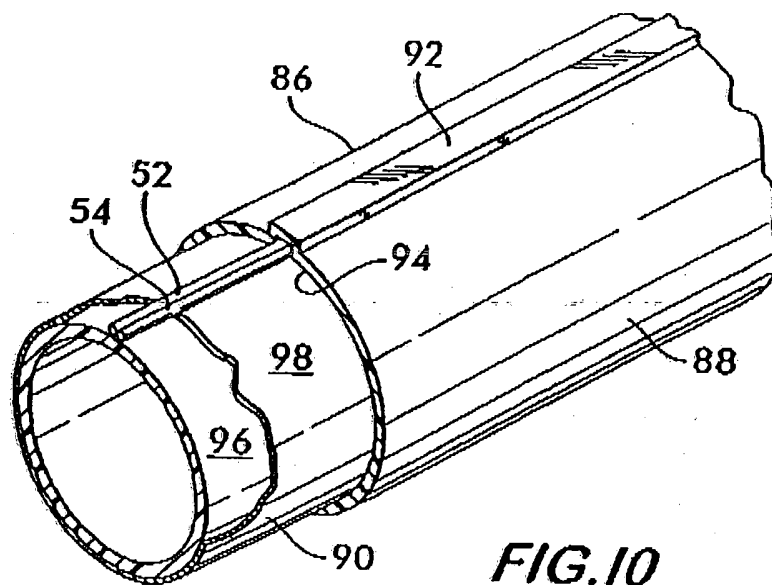
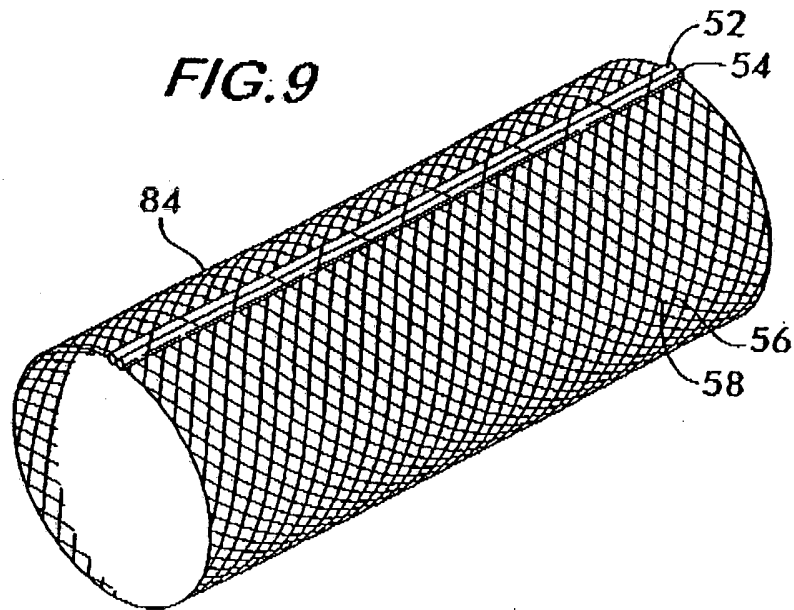
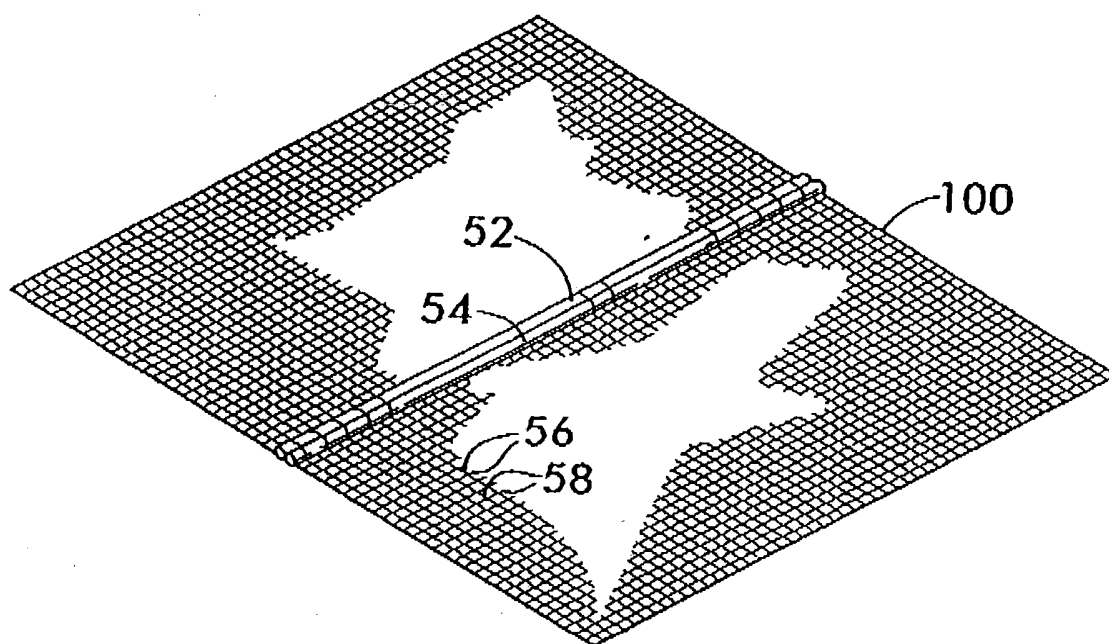


FIG. 9**FIG. 10**

**FIG. II**