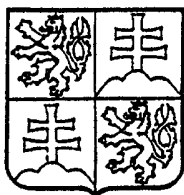


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 05574-90.9

(13) A3

(22) 12.11.90

(32) 15.11.89

(31) 89/437027

(33) US

(40) 17.06.92

5(51) G 02 B 6/25

(71) MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY, Saint Paul, Minnesota, US

(72) Patterson Richard A., Saint Paul, Minnesota, US

(54) Spojovací element pro spojování dvou na tupo se dotýkajících konců optických vláken

(57)

Spojovací element (70) je vytvářen z deformovatelného ohebného poddajného materiálu a sestává ze dvou deskových členů (74, 75), na nichž jsou vytvořeny opěrné plochy (78, 79, 86) pro spojovaná vlákna, které po přehnutí deskových členů (74, 75) kolem zeslabeného místa k sobě vytvářejí úložné vedení trojúhelníkového průřezu pro zachycení a sevření konců spojovaných vláken, přičemž poddajnostopěrných ploch (78, 79, 86) umožní rovnoměrné vtlačení tvrdých vláken do nich, čímž se sevře konec vlákna s větším průměrem stejně jako konec vlákna s menším průměrem ve středu vedení tvořeného třemi opěrnými plochami (78, 79, 86) a oba spojované konce vláken přilehlé k sobě čelem na tupo se velmi přesně spolu vyrovnají.

Vynález se týká spojovacího elementu pro spojování dvou na tupo se dotýkajících konců optických vláken, která mají obvykle rozdílné průměry způsobené výrobními tolerancemi, přičemž tento středicí a přídržný element je určen ke spojení a vyrovnaní konců optických vláken.

Je známo mnoho zařízení pro středění optických vláken za účelem vyrovnaní konců optických vláken a pro spojování konců vláken pro plynulý přenos světelných paprsků těmito vlákny. Optická vlákna používaná v telekomunikačním průmyslu jsou většinou jednotlivými skleněnými vlákny. Takové vlákno má obvykle středové skleněné jádro o průměru $8\ \mu\text{m} \pm 1\ \mu\text{m}$, kterým je optický signál přenášen. Jádro je obklopeno skleněným pláštěm, který má průměr $125\ \mu\text{m} \pm 3\ \mu\text{m}$. Plášť má nepatrně odlišný index lomu než jádro.

Pro vytvoření stálého spojení mezi jednotlivými skleněnými vlákny bylo navrženo mnoho známých zařízení. Pro

řádnou funkci a vytvoření nízkoztrátových spojení musí tato zařízení vyrovnávat jádrové části konců dvou vláken, které se mají spojit, do přesnosti přibližně 10 % průměru jader nebo menší než $1\text{ }\mu\text{m}$.

Některá ze známých zařízení se pokoušela o vystředění a vyrovnání vláken jejich upevněním do nestejných "V" drážek nebo mezi nestejné tyče. Tato zařízení fungují dostatečně pokud mají spojovaná vlákna stejný průměr. Příklady těchto zařízení jsou uvedeny v patentech US 4,029.390; 4,274.708 a 4,729.619.

Když mají spojovaná vlákna průměry na opačných koncích v tolerančním rozsahu ($122\text{ }\mu\text{m}$ a $128\text{ }\mu\text{m}$), mají zařízení typu s nestejnými "V" drážkami potíže s přesností provedení požadovaného vyrovnání jader.

Další známá zařízení provádějí vzájemné vyrovnávání dvou konců vláken umístěním těchto konců mezi tři shodně rozmístěné poddajné nebo pružné plochy. Tyto plochy tvoří kanál s průřezem rovnostranného trojúhelníka, do kterého se vlákna vloží. Spojení mezi konci vláken je obvykle uprostřed kanálu. Tato zařízení představují lepší provedení než zařízení s nestejnými "V" drážkami, protože lépe přizpůsobují rozdíly mezi průměry vláken. Příklady těchto

zařízení jsou uvedeny v patentech US~~4~~⁴, 391, 487; 4, 435.038 a 4, 593.971.

Další znám ^{chráněn}~~řešení~~ je patentu US~~4~~⁴, 339.172, který používá přehybatelný svěrací člen, umístěný v pružné objímce, která jej stlačuje, čímž se tlak působící na svěrací člen projeví sevřením každého kabelu v mnoha místech rovnoměrně rozmístěných kolem jeho obvodu.

Zařízení podle vynálezu využívá tří dotykových ploch, které vytvářejí kanál pro vystředění vláken, jako jiná známá zařízení, ale zařízení je jednoduššího provedení a funkce než známá zařízení. Rozdíly v provedení a ve funkci budou objasněny dále.

Spojovací element podle vynálezu má tři velmi přesné dotykové plochy pro vlákna a alespoň jedna z ploch je pohyblivá vůči ostatním na integrální pohyblivé konstrukci umožňující jednoduchým pohybem provést sevření. Plochy určené pro sevření vláken jsou zpočátku od sebe vzdáleny pro umožnění vložení vláken, které je tak velmi snadné, do progresivně se zužujícího kanálu nebo vedení, dokud se koncové plochy nedotknou. Tato konstrukce usnadňuje dotykem zjišťování zpětného posunu a/nebo vybočení protějšího vlákna, když je první vlákno ve vedení tlačeno proti

protějším vláknu. Když se konce vláken dotknou, spojovací element se uzavře a konce vláken jsou vyrovnány a sevřeny.

Známe zařízení, podle patentu USč. 4,391.487, komerčně prodávané, používá tvarovaných bloků z elastomeru pro středění a vyrovnání vlákna. Tyto bloky obsahují v podstatě vedení trojúhelníkovým průřezem, které je nepatrně menší než průměr vláken. Když jsou vlákna vložena do tvarovaného vedení, mají tlačit na plochy elastomeru tak, aby se snažily je rozevřít, takže je pružně deformují. To vyžaduje značnou tlačnou sílu na vlákno, aby je bylo možno zatlačit do vedení. Vzhledem k této vysoké zasunovací síle je často obtížné říci jestli se konce vláken skutečně uvnitř spoje dotýkají. Navíc je možno vlákna při zatlačování do elastomerových bloků při jejich zvlnění zlomit.

Pro provedení přesného vystředění a sevření vláken je nutná pouze velmi malá ohebná nebo pružná deformace ploch spojovacího elementu podle vynálezu pro uložení vláken. Tato deformace nevytváří žádné vnější tečení materiálu paralelně s osou vlákna a nezpůsobuje žádnou pružnou deformaci závěsové konstrukce kolem svěracích ploch. Další známá zařízení, jako konektor podle patentu USč. 4,435.038, vyžadují extrémně velké deformace ploch svírajících vlákna

a obklopujících konstrukci pro vystředění a sevření vláken. Bohužel, tyto velké deformace mohou vyústit do nežádoucího zkroucení a nestejných svěracích sil na plochách svírajících vlákna. To pak může zase způsobit posunutí středových částí vláken a axiální oddělení čel konců vláken.

Síly dostatečně velké pro stejné uložení vláken do každé svěrací plochy spojovacího elementu podle vynálezu pružnou deformací mohou být vyvinuty snadno závěsovou pákovou konstrukcí tvořenou deskovými členy spojovacího elementu. Jakmile dojde k jeho sevření, udržuje spojovací element stejný přítlak na vlákna, který má za následek vysokou pevnost spojených vláken v tahu a výbornou stabilitu vůči teplotním změnám.

Svěrací síly vláken jsou udržovány pružností deskových členů spojovacího elementu i vlastní svěrací konstrukce. Jiná známá zařízení, jako konektor podle patentu US č. 4,435.038, mají tendenci se uvolnit nebo nepatrně se pružně vrátit do původního tvaru po odstranění sil spojovacího svěracího nástroje. Toto uvolnění může mít za následek nepatrné uvolnění vlákna v úložném vedení, které může vést ke snížení tahových sil, která mohou vlákna vyrvat, i k oddělení čel konců vláken v průběhu teplotních změn.

Během vystředování vláken a spojovacího procesu ve spojovacím elementu podle vynálezu jsou na vlákno vyvozeny svěrací síly. Protože sklo má velmi velkou pevnost v tlaku, způsobují tyto síly zatlačení vláken do tří pružných dotykových ploch vytvářejících tak vedení vláken ve spojovacím elementu.

Tyto svěrací síly působící na skleněný plášť vlákna způsobují u spojení výbornou pevnost v tahu a odolnost vůči teplotním změnám. Navíc, vyvinutí svěrací síly je snadné a rychle dosažitelné jednoduše stisknutím deskových členů spojovacího elementu k sobě. Jiná známá zařízení, jako zařízení pro středění vláken podle patentu US 2,391,487 vyžadují lepidla pro připevnění vlákna k vnější spojovací konstrukci mimo středicí bloky. Použití těchto lepidel je obtížné a časově náročné a musí ztuhnout stejně.

Spojovací element podle vynálezu byl navržen rovněž pro umožnění opětovného rozevření a uvolnění konců vláken. Když je nutno přepolohovat vlákna ve spoji, lze svěrací síly působící na oba deskové elementy snadno odstranit a pružná paměť deskových členů elementu s částí závěsu způsobí, že se úložné a svěrací plochy vláken od sebe oddálí. Svěrací síly působící na vlákna se tím uvolní a vlákna je možno přepolohovat.

Jiná známá zařízení, jako jsou konektory podle patentů US 4,391.487 a 4,435.038, jsou permanentně sevrěna nebo slepena a nemohou být opětovně rozdělena.

Předmětem vynálezu je tedy spojovací element pro spojení dvou natupo se dotýkajících optických vláken, která mají obvykle rozdílné průměry způsobené výrobními tolerancemi, podle vynálezu. Spojovací element je vytvarován z ohebného poddajného materiálu a obsahuje prostředky definující tři obecně rovinné opěrné plochy vláken upravené tak, že spolu svírají vždy ostrý úhel a vytvářejí mezi sebou vedení pro optická vlákna upravená pro uložení dvou konců vláken, která mají být spojena, k sobě natupo. Vedení má obecně trojúhelníkový průřez tvořený třemi opěrnými rovinnými plochami pro vlákna. Jedna plocha je upravena na jedné opěrné konstrukci pro pohyb vůči dalším opěrným plochám tak, že se přitáhne nebo přitlačí k těmto opěrným plochám dostatečnou silou, aby se konce vláken sevřely a aby vznikla stejná deformace na všech opěrných plochách kolem vláken u jejich konců tak, že větší z průměrů konců vláken je zatlačen rovnoměrně do každé opěrné plochy do nepatrně větší hloubky než menší průměr konce vlákna.

Tímto způsobem se vyrovnají rozdíly v průměrech konců vláken způsobené výrobními tolerancemi a výsledkem toho je,

že dva konce vláken se axiálně vyrovnají a konce vláken jsou sevřeny dostatečnou přitlačnou silou zabráňující jejich oddělení od sebe v případě, že se nevyskytnou extrémně velké tažné síly působící na vlákna, a eliminující malé síly působící na vlákna.

Podle výhodného provedení jsou prostředky, na nichž jsou upraveny opěrné plochy vláken, dvěma částmi jediného kusu materiálu, přičemž mezi těmito oběma částmi je provedeno zeslabení s redukovanou tloušťkou zmožňující přehnutí obou částí k sobě.

Přitom je výhodně první prostředek tvořen prvním kovovým deskovým členem s jedním okrajem u zeslabené části s redukovanou tloušťkou a druhým okrajem od prvního okraje vzdáleným, a druhý prostředek je tvořen druhým kovovým deskovým členem s jedním okrajem u zeslabené části s redukovanou tloušťkou a druhým okrajem vzdáleným od uvedeného zeslabení ve vzdálenosti menší než je vzdálenost uvedeného druhého okraje prvního prostředku, přičemž první kovový deskový člen může být přehnut přes druhý okraj uvedeného druhého kovového deskového členu pro přidržování třetí opěrné plochy vláken v těsném uzavřeném uložení a sevřené poloze vzhledem k páru opěrných ploch vláken uvedeného prvního prostředku.

Každá ze tří obecně rovinných opěrných ploch má protilehlé konce, přičemž konce uvedeného páru opěrných ploch vláken končí ve spojení s vydutým vybráním vytvořeným pro zavedení konců vláken do zmíněného vedení a třetí opěrná plocha vláken má své protilehlé konce propojené s vydutými vybráními u těchto konců.

Třetí opěrná plocha vlákna má drážku vytvořenou paralelně podél každé své strany.

Druhý deskový člen má koncové stěny připojující uvedený okraj a zasahující k zeslabení s redukovanou tloušťkou a uvedený kus materiálu má pár křídel vystupujících z uvedeného zeslabení s redukovanou tloušťkou, z nichž každé je upraveno u koncové stěny uvedeného druhého deskového členu.

Každá ze tří uvedených opěrných ploch vláken má protilehlé konce, přičemž konce uvedeného páru opěrných ploch vláken končí ve spojení s vydutým vybráním vytvořeným pro zavedení konců vláken do vedení a třetí opěrná plocha vláken má své opačné konce spojené vypouklými plochami u zmíněných konců, přičemž uvedené křídla jsou provedena s vybráním, vyrovnaným s uvedenou třetí opěrnou plochou vláken, a vybrání spolupracují s vydutými vybráními pro vytvoření trychtýřovitých otvorů pro nasměrování konců optických

vláken do uvedeného vedení, když se první a druhý deskový člen přehnou, aby vytvořily úložné vedení vláken.

Poddajným ohebným materiálem může být například slitina hliníku s mezí pružnosti mezi 35 a 115 MPa a s mezí pevnosti mezi 21 a 115 MPa. Vhodným poddajným materiálem je rovněž polymerický materiál s dostatečnou mezí pružnosti, například polyetyléntereftalát.

Vynález bude dále blíže objasněn s odkazem na přiložené výkresy, na nichž

obr. 1 je nárysem plochého kusu tvořícího spojovací element podle vynálezu,

obr. 2 je bokorysem plochého kusu z obr. 1,

obr. 3 je pohledem na spojovací element vytvořený z plochého kusu podle obr. 1,

obr. 4 je bokorysem uzavřeného spojovacího elementu vytvořeného z plochého kusu z obr. 1,

obr. 5 je zvětšeným částečným řezem napříč spojovacího elementu podle obr. 3 před sevřením optického vlákna a

obr. 6 je zvětšeným částečným řezem napříč druhého

provedení spojovacího elementu s vyrovnávacími plochami odpovídajícími elementu podle obr. 1 až 5, s deskovými členy shodné délky a tvaru, které se spolu spojí pomocí čepičkového uzávěru.

Na přiložených obr. 1 až 6 je znázorněn spojovací element 70 tvořený plochým kusem 72 z ohebného, poddajného, deformovatelného, pružného materiálu.

Obr. 1 znázorňuje provedení plochého kusu 72 vytvářejícího spojovací element 70. Na obr. 1 je plochý kus 72 proveden s určitým profilem. Plochý kus 72 má zeslabené místo s redukovanou tloušťkou, tvořené drážkou 73 rozkládající se po celé délce plochého kusu 72. Tato drážka 73 rozděluje plochý kus 72 na první deskový člen 74 nebo část a druhý deskový člen 75 nebo část. Drážka 73 tvoří přehybovou linii, podél které se plochý kus 72 přehne relativním pohybem deskových členů 74 a 75 k sobě.

První deskový člen 74 má jednu v drážku 76 probíhající po celé délce, která je tvořena dvěma rovinnými opěrnými plochami 78 a 79, vůči sobě skloněnými, viz obr. 5. V drážka 76 má na koncích přilehlých koncům plochého kusu 72 upravena vydutá vybrání 80 a 81, která jsou napojena

na kuželové plochy. V drážka 76 je rovnoběžná s drážkou 73 a je umístěna blíže k drážce 73 než okraj 82.

Druhý deskový člen 75 je připojen k prvnímu deskovému členu 74 podél přehybové linie tvořené drážkou 73. První deskový člen 74, jak je znázorněno, má pár rovnoběžných vybrání 84 a 85, viz obr. 5, rozkládajících se po jeho délce, mezi nimiž je vytvořena třetí ze tří opěrných ploch vedení optických vláken, do nichž se umístí konce vláken, která mají být spojena. Druhý deskový člen 75 má okraj 88 vzdálený od přehybové linie v drážce 73, přičemž tento okraj 88 není v takové vzdálenosti jako okraj 82, pro umožnění přehnutí okraje 82 přes okraj 88, jak bude vysvětleno dále.

Okraj 88 je připojen k plochému kusu 72 v drážce 73 koncovými stěnami. V drážce 73 jsou k plochému kusu 72 rovněž připojena křídla 90 a 91. Křídla 90 a 91 vystupují z drážky 73 s redukovanou tloušťkou, přičemž každé je upraveno u koncové stěny druhého deskového členu 75. Křídla 90 a 91 jsou provedena s vybráními 94 a 95, která jsou vyrovnána s třetí opěrnou plochou 86.

Vybrání 94 a 95 spolupracují s vydutými vybráními a s kuželovitými plochami tvořícími trychtýřovité vodící otvo-

ry pro nasměrování konců vláken do vedení pro uložení vláken tvořeného plochami 78, 79 a 86, když se první a druhý deskový člen 74 a 75 přehnou, aby vytvořily úložné vedení vláken. Trychtýřovité otvory a mírný věnec podél délky ploch 78, 79 a 86 vedou konce vláken do vedení a uspořádají je do náležitého vyrovnaní, když se spojovací element 70 zavře.

Plochý kus 72 je výhodně proveden z kovu, jako je hliník; z plechu 0,5 mm tlusté slitiny 3003 bez tepelného zpracování. Tvrdost materiálu může být mezi 23 a 32 podle Brinella (BHN) a mez pevnosti může být mezi 35 a 115 MPa. Další slitina hliníku je 1100 bez tepelného zpracování, H 14 nebo H 15, spolu s mezí pevnosti a tvrdostí v uvedených rozsazích. Obě slitiny jsou materiálem, který je mnohem měkčí než sklo optického vlákna a jeho pláště, ale je poddajný tlakem svírání vyvinutým na optická vlákna.

Tato deformace je dostačující pro tvarové přizpůsobení opěrných ploch 78, 79 a 86 svírajících optická vlákna a pokud je jedno vlákno tlustší než druhé, zdeformují se opěrné plochy 78, 79 a 86 dostatečně tak, aby sevřely oba konce vláken a zdeformují se dokonce i menším z obou vláken. Tímto způsobem spojovací element 70 vystředí jádra optických vláken tak, že ve vyrovnané poloze je vyrovnáno nejméně 90 % z celkové plochy jader konců optických vláken.

Materiál plochého kusu 72 je rovněž pružný, takže mez pružnosti materiálu v plochách závěsu a pák tvořených bočními částmi není překročena, když se boční části - deskové členy 74, 75 - přehnou a uvedou do kontaktu, aby sevřely mezi sebou vlákna. Pružnost materiálu je taková, že deskové členy 74 a 75 budou udržovat přítlačnou sílu na optická vlákna po provedeném spojení, pro zamezení rozpojení vláken roztažením nebo jejich rozcentrování posunem z jejich vyrovnané polohy. Tento plynulý pružný přítlak rovněž brání jakýmkoli změnám provedeného spojení vlivem teplotních změn. Když je spojení provedeno, je přítlačná síla pro udržení konců vláken ve vyrovnaném uspořádání dostačující.

Konce vláken jsou ve spojovacím elementu 70 drženy tak, že tažná síla, která by je vytrhla, by musela překročit mez pevnosti v tahu skleněného vlákna.

Pro konstrukci plošného kusu 72 je možno použít i jiné kovy a kovové slitiny nebo z nich vrstvené kovové materiály. Těmito kovy jsou měď, cín, zinek, olovo a jejich slitiny. Pro vytvoření průhledného spojovacího elementu je možno použít polymerů a materiálů, které jsou vhodné, včetně termoplastického polyethylétereftalátu (PET), například filmu. V současné době přednostně používaný film je polyethylétereftalátový glykolový (PETG) film a tloušťce asi

0,5 mm. Materiál musí mít mez pružnosti mezi 21 a 115 MPa a tvrdost mezi 13 a 32 podle Brinella, aby byl vytvořen element, který je dostačující pro vyrovnání konců vláken a jejich sevření, aby se zabránilo jejich oddělení.

Spojovací element má normálně gel 100 umístěný v prostoru vedení pro uložení vláken, který má index lomu přizpůsobený jádru vlákna pro zlepšení kontinuity přenosu spojovacím elementem.

Jak je znázorněno na obr. 3 a 4, je plochý kus 72 přehnut podél zeslabené části vytvořené drážkou 73, aby se uvedly deskové členy 74 a 75 do polohy znázorněné na obr. 5. Křídla 90 a 91 jsou rovněž přehnuta naplocho proti prvnímu deskovému členu 74 a vydutá vybrání 80 a 81, spolu s vybráními 94 a 95 tvoří otvory, jak je znázorněno na obr. 4, do kterých jsou směrovány konce vláken, které se tak zavádějí do vedení pro jejich uložení mezi deskovými členy 74 a 75. Konce vláken jsou tak vloženy do vedení tvořeného opěrnými plochami 78, 79 a 86.

Gel 100 s přizpůsobeným indexem lomu je umístěn ve vedení. Potom se pohybuje deskovými členy 74 a 75 k sobě, aby došlo k pevnému sevření vláken a uložení konců vláken obecně v opěrných plochách 76, 78 a 86, jak zná-

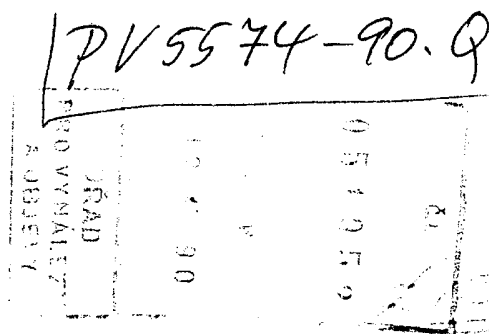
zorňuje obr. 6. To nastane, když se horní okraj 82 prvního deskového členu 74 přehne přes okraj druhého deskového členu 75, aby se oba členy 74, 75 držely v sevřené poloze na koncích vláken za jejich současného udržování ve vyrovnané poloze. Deformovatelný materiál spojovacího elementu 70 umožňuje opětovné rozevření elementu 72 pro oddělení konců vláken.

Obr. 6 rovněž znázorňuje modifikovaný spojovací element s deskovými členy 120 a 121, které mají obvykle stejnou délku. Horní konce deskových členů 120 a 121 jsou zaobleny pro vytvoření zaoblených vnějších okrajů. Deskové členy 120 a 121 jsou tak tvarovány pro nasazení vnějšího čepičkového členu, který tlačí oba deskové členy 120 a 121 k sobě pro sevření konců vláken.

Tento spojovací element může mít profil pro přizpůsobení spojovacímu elementu podle patentu US 4 818 055 tak, že spojovací element sedí na základně, odpovídající základně 41, a deskové členy 120 a 121 jsou vzájemně přitlačovány do polohy vyrovnávající vlákna čepičkovým závěrem odpovídajícím čepičce 60 v uvedeném patentu.

V drážka 76 v deskovém členu 74 nebo v deskovém členu 120 má plochy 78 a 79 svírající spolu obvykle úhel

60°. Deskové členy 120 a 121 jsou provedeny z výše popsaných materiálů.



P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Spojovací element pro spojování dvou na tupo se dotýkajících konců optických vláken, která mají obvykle rozdílné průměry způsobené výrobními tolerancemi, který je vytvarován z deformovatelného materiálu a obsahuje prostředky vytvářející tři opěrné plochy vláken, které spolu vzájemně svírají ostrý úhel a vytvářejí mezi sebou vedení pro optická vlákna tak, že jsou do něj uloženy dva konce vláken, čelem k sobě na tupo, které se mají spojit, uvedené vedení má obecně trojúhelníkový příčný průřez, uvedený element obsahuje první prostředek pro nesení páru uvedených opěrných ploch vláken, skloněných vůči sobě, a druhý prostředek pro nesení třetí opěrné plochy vláken k uvedenému páru opěrných ploch vláken, vyznačující se tím, že deformovatelný materiál je ohebný a poddajný a uvedený druhý prostředek vytváří dostatečnou sílu pro sevření dvou konců vláken a způsobí, že každá opěrná plocha vláken se zdeformuje stejně kolem konců vláken, přičemž větší z uvedených konců vláken je zatlačen do každé ze tří opěrných ploch vláken do nepatrně větší hloubky než menší konec pro vyrovnání uvedených rozdílů v průměrech vláken způsobených výrobními tolerancemi, ale s výsledkem, že oba spo-

jované konce vláken se uvedou do koaxiálního vyrovnnání se sevřením konců vláken dostatečnou přitlačnou silou pro za-
mezení vytržení konců vláken tažnou silou z vyrovnávacího
vedení a eliminování malých sil působících na optická vlák-
na.

2. Spojovací element podle bodu 1, vyznačující se
tím, že první prostředek a druhý prostředek jsou částmi
jednoho kusu ⁽⁷²⁾ materiálu se zeslabenou částí s redukovanou
tloušťkou mezi párem opěrných ploch ^(78,79) vláken a třetí opěrnou
plochou ⁽⁸⁶⁾ vláken pro vytvoření přehybové linie umožňující
pohyb uvedené ⁽⁸⁶⁾ třetí opěrné plochy ^(78,79) vláken vůči páru opěr-
ných ploch ^(78,79) vláken.

3. Spojovací element podle bodu 2, vyznačující se
tím, že uvedený první prostředek je tvořen prvním kovovým
deskovým členem ⁽⁷⁴⁾ s jedním okrajem ⁽⁸²⁾ vytvořeným zeslabenou čás-
tí s redukovanou tloušťkou a druhým okrajem vzdáleným od
prvního okraje, uvedený druhý prostředek je tvořen dru-
hým kovovým deskovým členem ⁽⁷⁵⁾ s jedním okrajem ⁽⁸⁸⁾ vytvořeným
zeslabenou částí s redukovanou tloušťkou a druhým okrajem
vzdáleným od prvního okraje ve vzdálenosti menší než je
vzdálenost druhého okraje prvního prostředku, přičemž prv-
ní deskový člen ⁽⁷⁴⁾ může být přehnut přes druhý okraj ⁽⁸⁸⁾ druhé-

ho deskového členu ⁽⁷⁵⁾ pro přidržování třetí opěrné plochy ⁽⁸⁶⁾ vláken v těsném uzavřeném uložení a sevřené poloze vzhledem k páru opěrných ploch vláken ⁵ prvního ^{Korovém} prostředku ^{deskovém} členu ⁽⁷⁴⁾.

4. Spojovací element podle bodu 1, vyznačující se tím, že každá ze tří obecně rovinných opěrných ploch ^(78, 79, 86) vláken má protilehlé konce, a konce uvedeného páru opěrných ^(78, 79) ploch ^(80, 81, 84, 85) vláken končí ve spojení s vydutým i vybráním ⁽⁸⁶⁾ upravenými pro zavedení konců vláken do zmíněného vedení a třetí opěrná plocha ^(78, 79) vláken má své opačné konce spojené s vydutými ⁽⁸⁶⁾ vybráním ^(78, 79) u těchto konců.

5. Spojovací element podle bodu 1, vyznačující se tím, že třetí opěrná plocha ⁽⁸⁶⁾ vláken má vytvořenou drážku ⁽⁷⁶⁾ rovnoběžně podél každé své strany.

6. Spojovací element podle bodu 3, vyznačující se tím, že druhý deskový člen ⁽⁷⁵⁾ má koncové stěny připojující uve- ⁽⁸⁸⁾ dený druhý okraj ^(80, 91) a zasahující k zeslabené části s reduko- vanou tloušťkou a uvedený kus materiálu má pár křídel ^(80, 91) vy- stupujících ze zeslabené části s redukovanou tloušťkou, z nichž každé je upraveno u koncové stěny druhého desko- vého členu ^(74, 75).

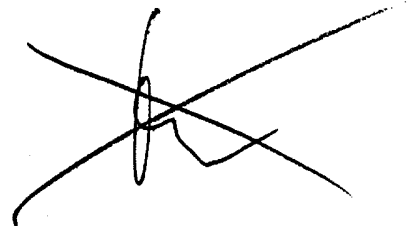
7. Spojovací element podle bodu 1, vyznačující se

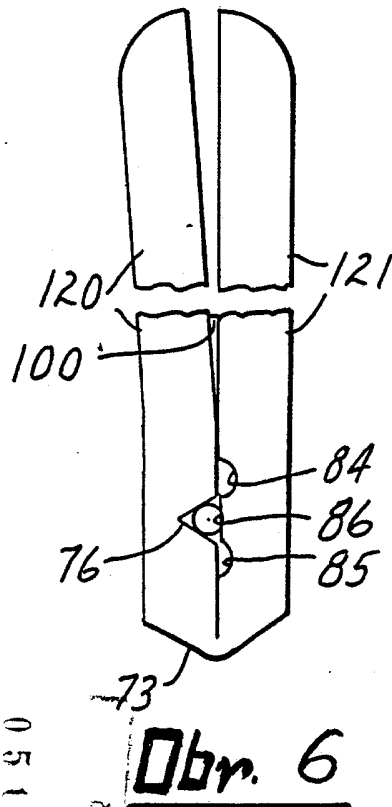
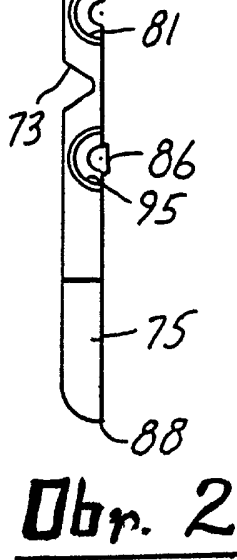
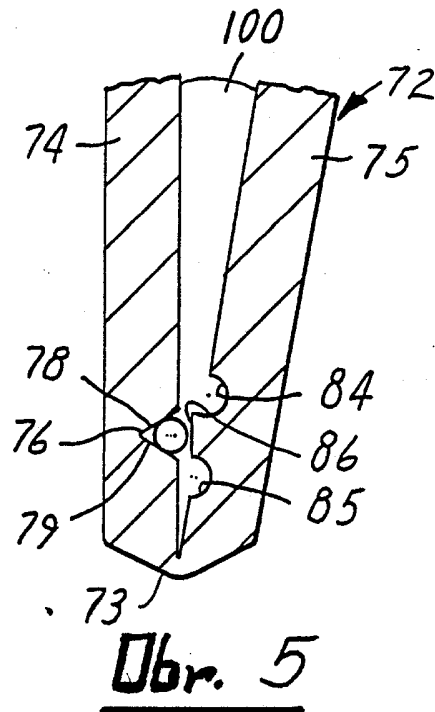
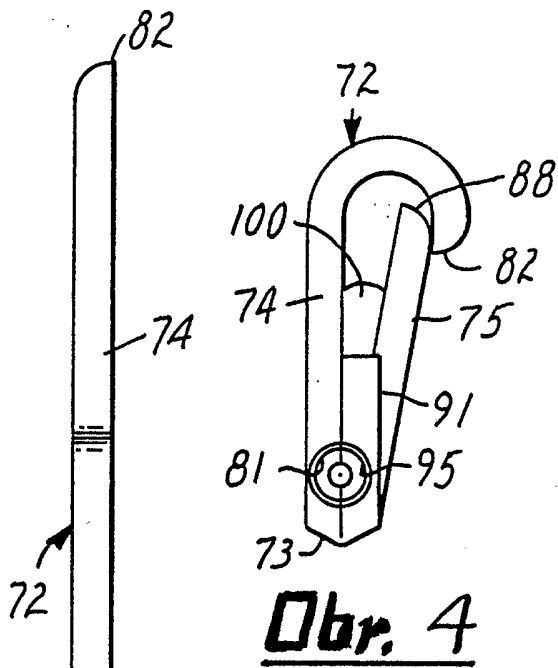
tím, že každá ze tří opěrných ploch ^(78,79,86) vláken má protilehlé konce, přičemž konce uvedeného páru opěrných ploch ^(78,79) vláken končí ve spojení s vydutým vybráním ^(84,85) vytvořeným pro zavedení konců vláken do vedení a třetí opěrná plocha vláken má své protilehlé konce spojené s vypouklými plochami u zmíněných konců, přičemž uvedená křídla ^(90,91) jsou provedena s vybráním ^(94,95) vyrovnaným s uvedenou třetí opěrnou plochou ⁽⁸⁶⁾ vláken a vybrání spolupracující s vydutými vybráními pro vytvoření trychtýřovitých otvorů pro nasměrování konců optických vláken do uvedeného vedení, když se první a druhý deskový člen ^(74,75) přehnou, aby vytvořily úložné vedení vláken.

8. Spojovací element podle bodu 1, vyznačující se tím, že ohebný poddajný materiál je slitina hliníku s mezí pružnosti mezi 35 a 115 MPa.

9. Spojovací element podle bodu 1, vyznačující se tím, že ohebný poddajný materiál má mez pevnosti mezi 21 a 115 MPa.

10. Spojovací element podle bodu 9, vyznačující se tím, že ohebným poddajným materiálem je termoplastický polyetyléntereftalát.



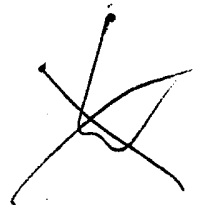


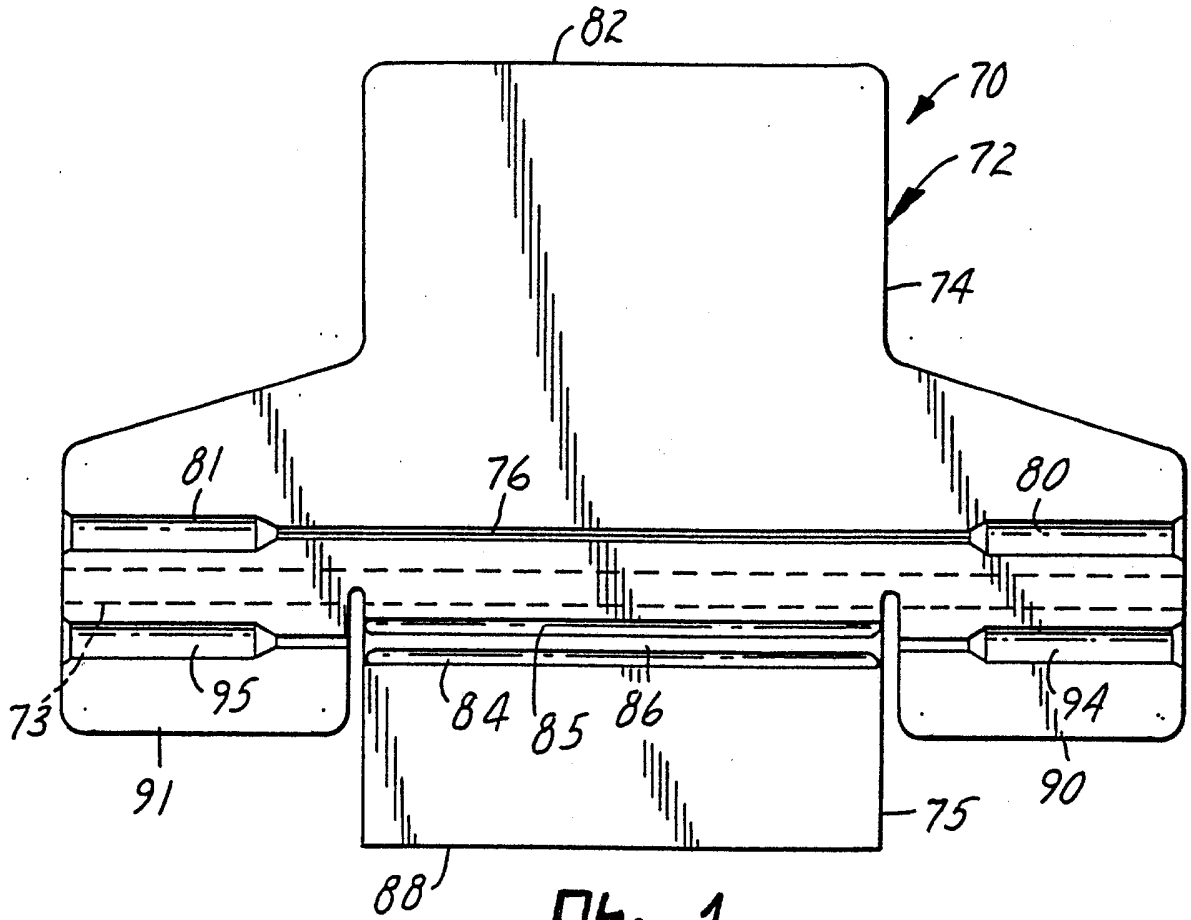
URAD
PROVODNI
OBJEKTI
PRIL.

12. XI 90

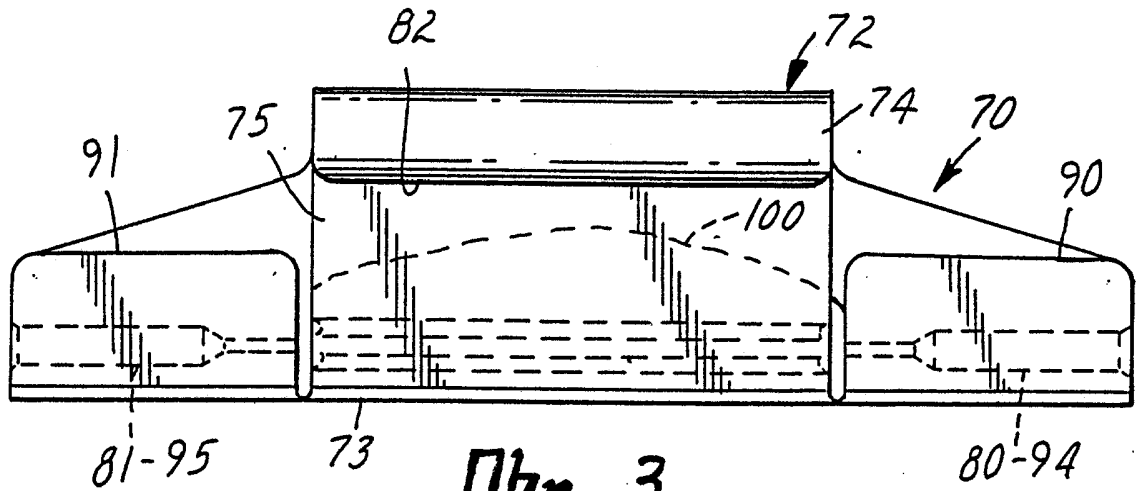
051950

051950





Фиг. 1



Фиг. 3

УРАД
ПРОВНМАЛ
АОБЛЕВ
РКИ

12 x 1 90

051959

051959

~~54~~

A₁