



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901541298
Data Deposito	13/07/2007
Data Pubblicazione	13/01/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	B		

Titolo

CAVO PER ALIMENTAZIONE ELETTRICA E COMPENSAZIONE BAROMETRICA PER APPARECCHIATURE COMPRENSIVE DI COMPONENTI ELETTRICI E/O ELETTRONICI.

Descrizione di un brevetto per invenzione industriale per il trovato avente titolo:

“CAVO PER ALIMENTAZIONE ELETTRICA E COMPENSAZIONE BAROMETRICA PER APPARECCHIATURE COMPRENSIVE DI COMPONENTI ELETTRICI E/O ELETTRONICI”

a nome: ***Performance in Lighting s.p.a.***, di nazionalità italiana, avente sede a **Torino**, a mezzo mandatario e domiciliatario CON LOR SPA – Via A. Sciesa, 9 – 37122 VERONA.

Dep. il

con N.

EL/15797

* * * * *

Costituisce oggetto della presente invenzione un cavo destinato all'alimentazione elettrica di apparecchiature comprensive di componenti elettrici e/o elettronici.

È noto che il corretto funzionamento di un'apparecchiatura comprensiva di componenti elettrici e/o elettronici, può essere compromesso dall'intrusione di umidità, polvere o sporcizia all'interno di una sua carcassa di protezione.

Questo può pregiudicare la corretta operatività di detti componenti elettrici e/o elettronici, arrivando, ad esempio, a provocare un cortocircuito in detta apparecchiatura, al momento della sua accensione.

Per risolvere questo problema, esistono in commercio apparecchiature comprensive di componenti elettrici e/o elettronici a tenuta stagna - ad elevato grado IP (*International Protection*), come da definizione IEC 60529 e IEC 60598 - destinati anche all'uso in esterno e quindi soggetti agli agenti atmosferici, quali a titolo esemplificativo ma non esaustivo,

dispositivi di segnaletica stradale luminosa; lampade per piscine, per giardini o lampade immerse; riflettori, organi di trasmissione elettrica, centraline o sensori per *automotive*; sensori elettrochimici o rilevatori di presenza indesiderata di gas, equipaggiamento marittimo come dispositivi
5 GPS o radar; caldaie; rasoi o spazzolini elettrici e antenne.

Naturalmente, questo tipo di apparecchiature è collegato tramite un cavo di alimentazione elettrica ad un vano di derivazione, detto cavo comprendendo usualmente tre fili di materiale conduttore, atti a portare la “fase”, il “neutro” e la “terra”, posti in apposite sedi di alloggiamento,
10 comprese in una guaina di protezione, la quale viene usualmente ricavata per estrusione da materiale plastico. Durante il funzionamento, le apparecchiature a tenuta stagna o sviluppano calore, ad esempio perché comprendono componenti elettrici e/o elettronici che dissipano calore per effetto Joule o perché comprendono bruciatori, oppure accumulano calore
15 perché sono sottoposte ad irraggiamento di calore da parte di altre apparecchiature limitrofe.

Questo calore provoca il riscaldamento dell’aria contenuta in detta carcassa di protezione causando, in virtù di note leggi della termodinamica, un sensibile aumento della pressione interna delle apparecchiature stesse.

20 Dopo un iniziale periodo transitorio, l’aria compresa nelle apparecchiature a tenuta stagna raggiunge un valore di temperatura di regime, a conclusione di una fase di dissipazione di detto calore nell’ambiente circostante, la quale dissipazione termina quando si raggiunge una condizione di equilibrio termico.

25 A questo punto, grazie a micro fughe d’aria, sempre presenti in tali

apparecchiature in corrispondenza ad esempio delle guarnizioni o dei pressacavi o di altri accessori analoghi, si ha una diminuzione della pressione interna delle apparecchiature fino a valori simili a quelli della pressione esterna.

5 Quando un'apparecchiatura a tenuta stagna viene immersa nell'acqua o subisce significative sollecitazioni da parte degli agenti atmosferici (ad esempio forti precipitazioni, drastico abbassamento della temperatura ecc...) oppure viene sottoposta in una qualunque maniera a un getto d'acqua o viene a trovarsi in altre situazioni analoghe, subisce un
10 brusco raffreddamento dell'aria contenuta nella carcassa di protezione con conseguente rapida diminuzione della sua pressione interna, che può risultare in una depressione di alcuni *bar*.

 Attraverso gli stessi microscopici passaggi per i quali si hanno le citate micro fughe, si ha una possibile aspirazione d'aria
15 nell'apparecchiatura a tenuta stagna, la quale fa sì che il valore della sua pressione interna cresca, tendendo ad equiparare quello della pressione esterna. In base allo stesso principio e nello stesso momento, un'apparecchiatura a tenuta stagna, oltre all'aria, può aspirare al suo interno anche umidità, polvere o sporcizia.

20 In particolare, l'umidità viene condotta all'interno della carcassa non solo attraverso detti passaggi presenti in dette guarnizioni o in detti pressacavi o in altri accessori simili, ma anche per capillarità attraverso gli interstizi presenti in dette sedi di alloggiamento dei conduttori elettrici comprese nel cavo di alimentazione, nel caso quest'ultimo fosse almeno
25 parzialmente immerso nell'acqua.

Quando si verificano questi fenomeni all'interno dell'apparecchiatura a tenuta stagna, si hanno i succitati rischi di malfunzionamento dello stessa.

La tecnica nota consiste nell'utilizzo di guarnizioni e pressacavi progettati per fornire un'elevata efficienza in intermini di stagneità e tenuta e/o in termini di invarianza morfologica, caratteristiche che possono essere ottenute, ad esempio, realizzando tali accessori con materiali plastici di grande elasticità e memoria di ritorno.

Il principale inconveniente della tecnica nota consiste nel fatto che anche le guarnizioni ed i pressacavi più affidabili, subiscono una progressiva ed inevitabile diminuzione in termini di efficienza di tenuta e di stagneità, con la conseguenza di porre l'utilizzatore di fronte all'alternativa di sostenere il costo di una frequente sostituzione di tali accessori o di andare incontro al rischio di malfunzionamento delle apparecchiature a tenuta stagna a causa dei suddetti fenomeni idrotermodinamici.

Scopo e funzione del trovato è quello di ovviare ai problemi precedentemente descritti ed altri ancora, prevedendo una cavo di alimentazione elettrica, conforme alla rivendicazione 1, che collega un vano di derivazione ad almeno un'apparecchiatura a tenuta stagna comprensiva di componenti elettrici e/o elettronici, la quale comprende una carcassa di protezione, detto cavo di alimentazione comprendendo:

- un insieme di conduttori elettrici unipolari flessibili singolarmente rivestiti di materiale isolante, i quali sono contenuti in una apposita guaina di rivestimento e
- almeno un condotto di comunicazione fluidodinamica tra

l'interno di detto vano di derivazione e l'interno di detta carcassa di protezione.

Detto almeno un condotto di comunicazione permette il passaggio reciproco d'aria tra l'interno del vano di derivazione e l'interno della carcassa di protezione, consentendo una continua compensazione degli sbalzi di pressione che si verificano all'interno di detta almeno un'apparecchiatura a tenuta stagna.

In particolare, durante la fase di riscaldamento dell'aria contenuta all'interno dell'apparecchiatura a tenuta stagna, la condizione di parità barometrica viene ottenuta grazie al trasferimento di aria dalla carcassa di protezione al vano di derivazione; mentre, durante la fase di raffreddamento dell'aria contenuta all'interno della medesima apparecchiatura a tenuta stagna, detta condizione di parità barometrica viene ottenuta dall'aspirazione d'aria dal vano di derivazione nella carcassa di protezione, detta aspirazione d'aria essendo prodotta naturalmente dai citati fenomeni termodinamici,

Grazie a tale soluzione, la presente invenzione realizza l'effetto tecnico di mantenere tendenzialmente in costante parità la pressione interna dell'apparecchiatura a tenuta stagna rispetto alla pressione esterna, evitando così completamente sia sbalzi di pressione positivi che negativi, in modo che le guarnizioni e/o i pressacavi e/o altri simili accessori non subiscano sollecitazioni atte a causare, per aspirazione, la succitata introduzione di umidità, polvere o sporcizia nell'apparecchiatura a tenuta stagna e in modo che non si producano i suddetti fenomeni di capillarità atti ad introdurre umidità nell'apparecchiatura a tenuta stagna, superando

quindi gli inconvenienti della tecnica nota non solo in termini di tenuta e di stagneità, ma anche in termini di costi sostenuti dall'utilizzatore.

In via preferenziale, almeno una parte dell'almeno un condotto di comunicazione, esso è ricavato in modo da risultare sostanzialmente
5 coassiale a detta guaina che lo comprende, cosicché le sollecitazioni meccaniche subite dal cavo si trasferiscano su detta parte in modo sostanzialmente uniforme.

In questa maniera, si evita completamente il rischio di strozzatura del condotto di comunicazione in corrispondenza di curvature del cavo e/o in
10 corrispondenza di una porzione del cavo eventualmente serrata in un pressacavo o in altri simili accessori.

Preferibilmente ma non necessariamente, il cavo di alimentazione è realizzato in neoprene o altro materiale plastico ad elevata memoria di ritorno e comprende almeno tre di detti conduttori elettrici, costituiti ad
15 esempio da usuali fili rigidi in rame o da trefoli, in modo da poter portare la "fase", il "neutro" e la "terra". In particolare, detto insieme di conduttori elettrici unipolari flessibili può comprendere più di tre conduttori, in maniera da poter ottenere alimentazioni separate, comandate dall'utilizzatore tramite appositi mezzi di controllo.

20 Ulteriori caratteristiche e particolari dell'invenzione potranno essere meglio compresi dalla descrizione che segue, data a titolo esemplificativo, ma non esclusivo, facendo riferimento alle annesse tavole di disegno in cui:

- la figura 1 è uno spaccato assonometrico di una forma di attuazione del cavo di alimentazione secondo l'invenzione;
- 25 - la figura 2 è una sezione trasversale del cavo di figura 1;

- la figura 3 è uno spaccato assonometrico di una alternativa forma di attuazione del cavo di alimentazione secondo l'invenzione;
- la figura 4 è una sezione trasversale del cavo di figura 3.

Con riferimento alle figure allegate, con 1 viene indicato cavo di alimentazione elettrica che collega un vano di derivazione (non illustrato in quanto noto e non rilevante a fini illustrativi del trovato) ad almeno un'apparecchiatura a tenuta stagna comprensiva di componenti elettrici e/o elettronici (non illustrata in quanto occorrenza di una classe estremamente ampia di apparecchiature, le quali sono tutte peraltro note nello stato della tecnica), la quale comprende una carcassa di protezione, detto cavo di alimentazione 1 comprendendo:

- un insieme 2 di conduttori elettrici unipolari flessibili singolarmente rivestiti di materiale isolante, i quali sono contenuti in una guaina di rivestimento 3 e
- almeno un condotto di comunicazione fluidodinamica 4 tra l'interno di detto vano di derivazione e l'interno di detta carcassa di protezione.

Detto almeno un condotto di comunicazione 4, compreso nel cavo di alimentazione 1, permette il passaggio reciproco di aria tra l'interno del vano di derivazione e l'interno della carcassa di protezione, consentendo una continua compensazione degli sbalzi di pressione che si verificano all'interno di detta almeno un'apparecchiatura a tenuta stagna comprensiva di componenti elettrici e/o elettronici.

Grazie a tale soluzione, la presente invenzione realizza vantaggiosamente l'effetto tecnico di mantenere in costante parità la

pressione interna e la pressione esterna dell'apparecchiatura a tenuta stagna, in modo da ovviare completamente al rischio intrusione di umidità, polvere o sporcizia nell'apparecchiatura a tenuta stagna stessa.

Nella forma di realizzazione illustrata in figura 1 e in figura 2, detto
5 insieme 2 comprende tre conduttori elettrici unipolari 21, 22, 23 atti a portare rispettivamente la "fase", la "terra" e il "neutro" e detto condotto di comunicazione 4 è costituito dal volume compreso da una fasciatura 5, a sua volta compresa nella guaina 3, la quale ricopre in modo continuo detti conduttori 21, 22, 23 disposti adiacenti l'uno all'altro.

10 Detta fasciatura 5 può essere realizzata, ad esempio, con un materiale la cui composizione comprende il nylon o con un materiale la cui composizione comprende l'alluminio.

In una alternativa forma di realizzazione, illustrata nelle figure 3 e 4, il
15 condotto di comunicazione 4 è ricavato in un elemento anulare di materiale plastico 6, è collocato all'interno del cavo 1 in una posizione interna rispetto ai conduttori compresi nell'insieme 2 ed è disposto in modo da risultare sostanzialmente coassiale a detta guaina 3.

In tale forma di attuazione, l'insieme di conduttori elettrici unipolari
20 flessibili comprende più di tre conduttori in maniera da poter ottenere alimentazioni separate, comandate dall'utilizzatore tramite appositi mezzi di controllo.

È importante notare che, in entrambe le forme di realizzazione
25 illustrate, il condotto di comunicazione 4 è ricavato in modo tale che almeno una sua parte risulti sostanzialmente coassiale alla guaina 3, cosicché le sollecitazioni meccaniche subite dal cavo 1 si trasferiscano sul condotto 4 in

modo sostanzialmente uniforme evitando così completamente il rischio di strozzatura e conseguente pericolo di otturazione del condotto di comunicazione 4 stesso, in corrispondenza di curvature del cavo 1 e/o in corrispondenza della porzione del cavo 1 eventualmente serrata in un
5 pressacavo o in altri simili accessori.

Un tecnico del settore potrà poi prevedere alcune modifiche o varianti che sono da ritenersi comprese nell'ambito di tutela dell'invenzione.

10

15

20

25

RIVENDICAZIONI

1. Cavo di alimentazione elettrica che collega un vano di derivazione ad almeno un'apparecchiatura a tenuta stagna comprensiva di componenti elettrici e/o elettronici, la quale comprende una carcassa di protezione; detto cavo di alimentazione (1) comprendendo un
5 insieme (2) di conduttori elettrici unipolari flessibili singolarmente rivestiti di materiale isolante, i quali sono contenuti in una guaina di rivestimento (3) ed essendo caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un condotto di comunicazione fluidodinamica (4) tra l'interno
10 di detto vano di derivazione e l'interno di detta carcassa di protezione.
2. Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto insieme (2) comprende almeno tre conduttori elettrici unipolari flessibili (21, 22, 23).
- 15 3. Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto insieme (2) comprende più di tre conduttori elettrici unipolari flessibili, in maniera da poter ottenere alimentazioni separate, comandate dall'utilizzatore tramite appositi mezzi di controllo.
- 20 4. Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta guaina impermeabile all'acqua (3) è realizzata in neoprene.
5. Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto almeno un condotto (4) è costituito
25 dal volume compreso da una fasciatura (5) che ricopre in modo

continuo dei conduttori elettrici compresi nell'insieme (2) e disposti adiacenti l'uno all'altro.

- 5
- 6.** Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 2 o la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto almeno un condotto (4) è costituito dal volume compreso da una fasciatura (5) che ricopre in modo continuo dei conduttori elettrici compresi nell'insieme (2) e disposti adiacenti l'uno all'altro.
- 7.** Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 5 o la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che almeno una parte del
- 10 condotto (4) è disposta in modo da risultare sostanzialmente coassiale a detta guaina (3).
- 8.** Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 5 o la rivendicazione 6 o la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detta fasciatura (5) è realizzata in un materiale la cui composizione
- 15 comprende il nylon.
- 9.** Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 5 o la rivendicazione 6 o la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detta fasciatura (5) è realizzata in un materiale la cui composizione comprende l'alluminio.
- 20 **10.** Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto almeno un condotto (4) è ricavato in un elemento anulare di materiale plastico.
- 11.** Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 2 o la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto almeno un
- 25 condotto (4) è ricavato in un elemento anulare di materiale plastico.

12. Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto almeno un condotto (4) è disposto in modo da risultare sostanzialmente coassiale a detta guaina (3).

5 **13.** Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detto almeno un condotto (4) è disposto in modo da risultare sostanzialmente coassiale a detta guaina (3).

14. Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che detto almeno un condotto (6) è disposto in modo da risultare sostanzialmente coassiale a detta guaina (3).

10 **15.** Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detto almeno un condotto (4) è collocato all'interno del cavo 1 in una posizione interna rispetto ai conduttori compresi nell'insieme 2.

15 **16.** Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che detto almeno un condotto (4) è collocato all'interno del cavo 1 in una posizione interna rispetto ai conduttori compresi nell'insieme 2.

20 **17.** Cavo di alimentazione elettrica secondo la rivendicazione 13 o alla rivendicazione 14, caratterizzato dal fatto che detto almeno un condotto (4) è collocato all'interno del cavo 1 in una posizione interna rispetto ai conduttori compresi nell'insieme 2.

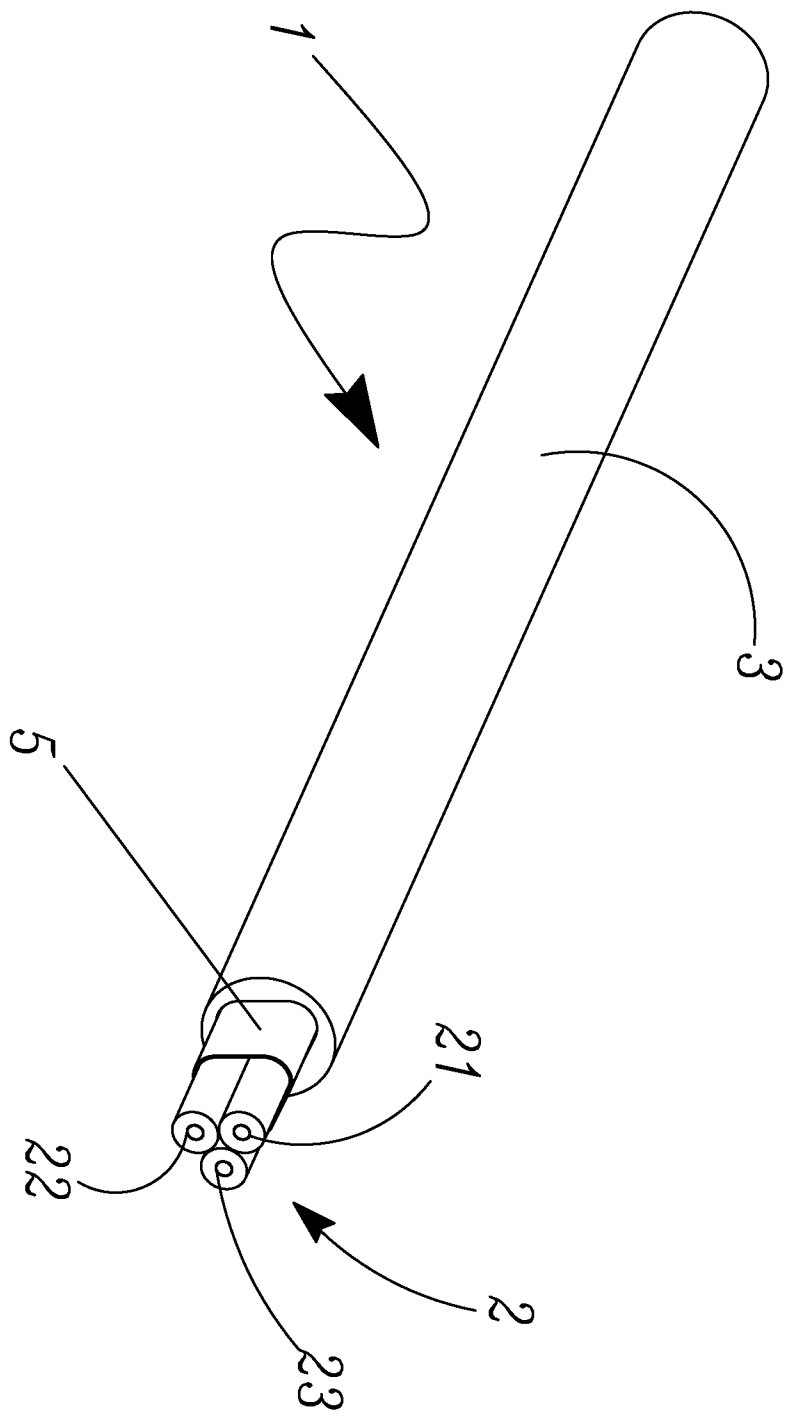


Fig. 1

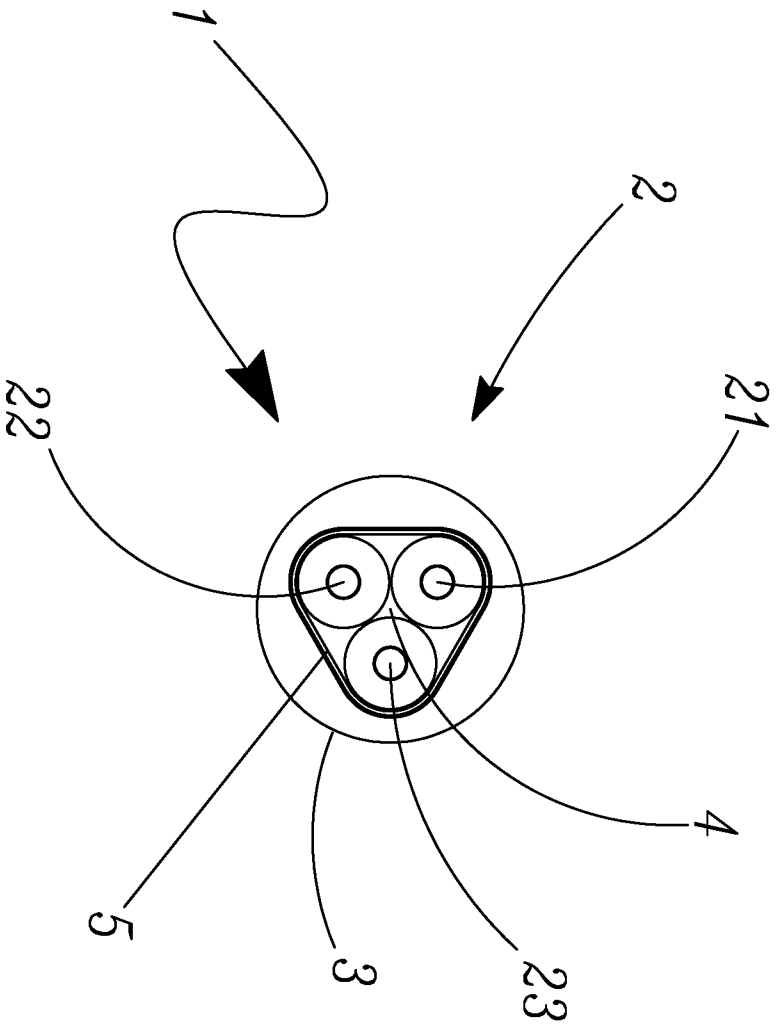


Fig. 2

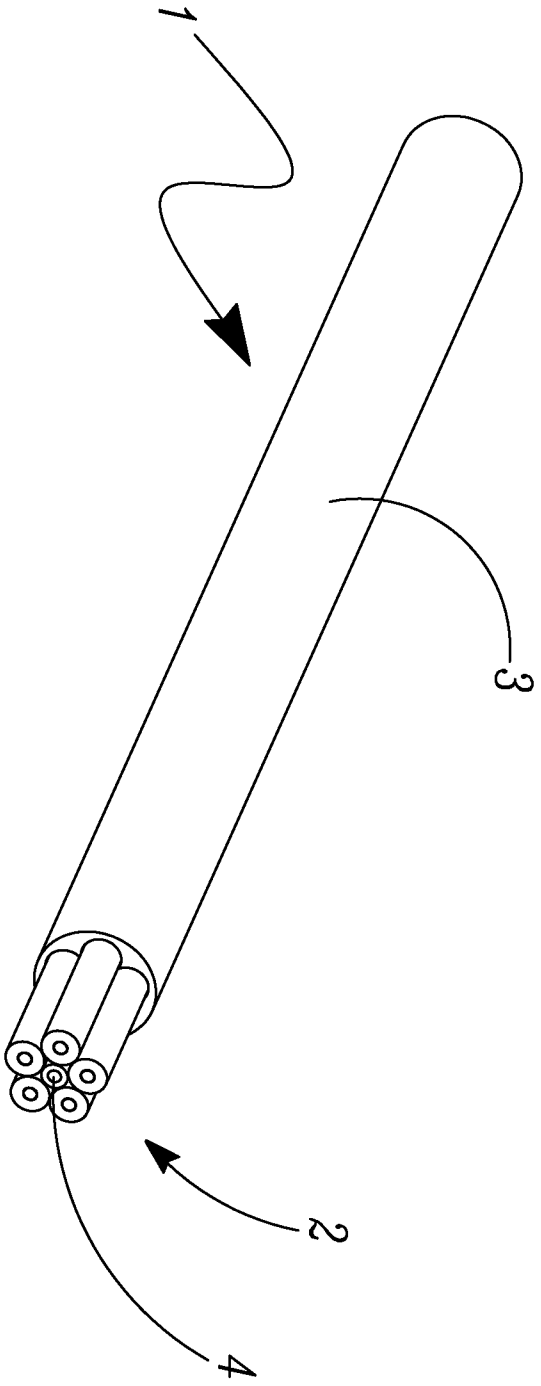


Fig. 3

4 / 4

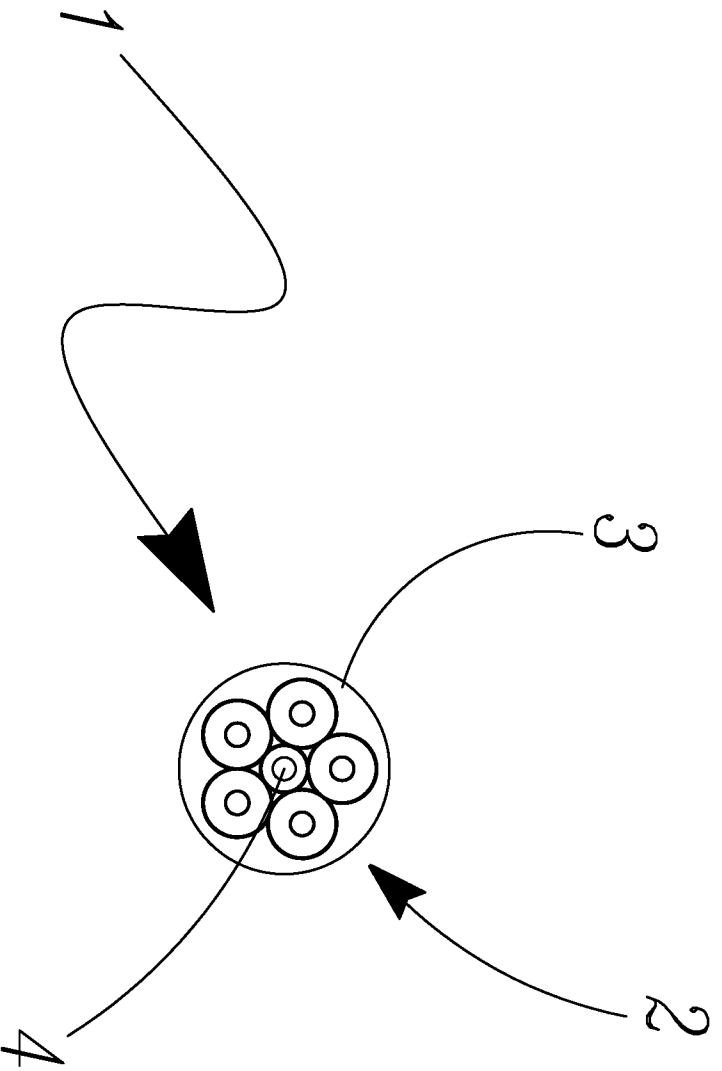


Fig. 4