

P040 1964

2004

**KÖZZÉTÉTELI  
PÉLDÁNY**

Kivonat

Csavart hurkolt védőhüvely

A találmány hosszú tárgyak védelmére szolgáló hosszú csavart védőhüvelyre (10) vonatkozik, amelyet hurkolt szálak elemekkel alakítunk ki úgy, hogy a védőhüvely (10) hossza mentén váltakozva kidudorodásokat (32) és bemélyedéseket (30) hozunk létre oly módon, hogy a védőhüvely (10) hossza mentén a hurkolás során váltakozva merevebb és hajlékonyabb szálak elemeket alkalmazunk és/vagy egymástól térközökkel elválasztott merevítő gyűrűket hurkolunk közbe és/vagy a hurkolási paramétereket, mint például a huroksűrűséget és a hurkok hosszát változtatjuk.

fel. ábra: 1. ábra  
Ld

**KÖZZÉTÉTELI  
PÉLDÁNY**

A1

**Csavart hurkolt védőhüvely**

A találmány tárgya hosszú tárgyak hüvellyel történő védelme, különösen javított hajlékonysággal és sugárirányú merevséggel rendelkező csavart védőhüvely.

Csavart védőhüvelyeket az ipar számos területén alkalmaznak, különösen az elektronikai iparban, légi járműveknél, gépkocsiknál, amelyekkel hosszú tárgyakat védenek a környezeti károsításoktól, mint például kábeleket vagy folyadékot szállító csővezetéseket, különösen folyadékot szállító vezetékeket és tüzelőanyag vezetékeket. A kábelezések, tüzelőanyag vagy folyadék vezetékek egy repülőgép hajtómű terében, egy gépkocsiban vagy egy űrhajóban ki lehetnek téve rendkívül nagy melegnek és hidegnek, nagyfrekvenciás vagy elektromágneses zavaroknak, erős rezgéseknek, koptatásnak és fizikai ütdésekből származó sérüléseknek.

A csavart védőhüvelyeket gyakran használják hosszú tárgyak burkolására, amelyeket a hőtől, hidegtől, kopástól, rezgésektől és ütdésektől védik, de használják akusztikus csillapításként vagy nagyfrekvenciás és/vagy elektromágneses zavaroktól való védelemként. Mivel az így kialakított hüvely burkolásnak váltakozva egy sor bemélyedése és kiemelkedése van, ezeknek mind a sugárirányú merevségük, mind a rugalmas hajlékonyságuk kiváló. A sugárirányú merevség megakadályozza, hogy a hüvely hajlítása közben megtörjön, behorpadjon, és a hajlékonysága lehetővé teszi bármely görbe alak követését, így könnyedén megfelel a hosszú tárgy alakjának anélkül, hogy bármilyen járulékos hajlítási merevségről kellene gondoskodni, ami egyébként a védett tárgy felszerelését megnehezítené.

A csavart hüvelyezést általában sokkal költségesebb előállítani, mint a nem-csavart hüvelyezést, mivel a csavarodás létrehozásához külön eljárási lépésekre van szükség. Például egy extrudált műanyag csőből kialakított csavart hüvelyezéshez egy járulékos gépre van szükség, amelynek körbeforgó idom-felei vannak, amelyek a csővel kapcsolódnak és annak

mentén az elcsavarodásokat kialakítja, miközben a csövet a húzóidomból féllágy állapotban húzni kell. Nyilvánvalóan szükség van egy olyan csavart védőhüvelyre, amelyet sokkal könnyebben és gazdaságosabban lehet gyártani.

A találmány hosszú tárgyak védelmére szolgáló hosszú csavart védőhüvelyre vonatkozik. Egy kiviteli alak szerint a védőhüvelynek több cső alakú első szegmense egy tengely mentén koaxiálisan, egymástól térközökkel van elhelyezve, valamennyi első szegmens több hajlékony, rugalmas első szálás elemből van több első keresztSORBA hurkolva. Valamennyi szegmensnek egymással ellentétesen kiszélesedő végei vannak, és több cső alakú második szegmense van. Valamennyi második szegmens több második szálás elemből van kialakítva, amely második szálás elemeknek nagyobb a hajlékonysága, mint az első szálás elemeké, a második szálás elemek több második keresztSORRÁ vannak hurkolva, a második szegmensek a tengely mentén koaxiálisan vannak elrendezve, és végeikkel váltakozva az első szegmensek kibővülő végeivel vannak összehurkolva. Az első szegmensek bemélyedéseket és a második szegmensek a védőhüvelyből sugárirányban kiálló kidudorodásokat alkotnak.

A találmány egy másik kiviteli alakja szerinti csavart védőhüvelynek egy névleges átmérőjű cső alakú teste van, amely több hajlékony, rugalmas szálás elemből hurkolt, egy tengellyel hosszanti irányban koaxiális, a kerület mentén körbefutó keresztSORBÓL áll, és a hosszanti irányban koaxiális cső alakú test hossza mentén térközökben elrendezett rugalmas gyűrűi vannak, amely gyűrűk átmérője nagyobb, mint a cső alakú test névleges átmérője, és amelyhez a szálás elemeihez történő összehurkolással van rögzítve, a gyűrűk átmérője a szálás elemekkel történt összehurkolása részének térközeiben lényegében egyenlő a cső alakú test átmérőjével, az egyágú szál viszonylag merevebb, mint a cső alakú testet alkotó szálás elemek, a gyűrűk a cső alakú testet kifelé kényszerítve a tengely mentén térközökben kidudorodásokat és az egyes gyűrűk között a cső alakú testen bemélyedéseket hoznak létre.

A találmány egy még további kiviteli alakja szerint a csavart védőhüvelynek több, egy tengely mentén hosszirányban koaxiálisan húzódó, egymástól térközzel elválasztott első és második tartományból álló cső alakú teste van, az első és második tartományok egymással váltakozva szomszédosak, a tartományok keresztoszorokba hurkolt szálas elemekből vannak, az egyes keresztoszorok a tengely körül egy körkerület mentén lévő hurkokból állnak. Annak érdekében, hogy a csavart védőhüvelyen kidudorodásokat és bemélyedéseket hozzunk létre, az első tartományok merevsége a második tartományok merevségétől eltérő. A tartományok merevsége a tartományok váltakozó anyagával változtatható, vagy változtatható a hurkolási paraméterekkel, mint például a keresztoszorokat alkotó hurkok sűrűségével vagy hosszával.

A találmány célja a hosszú védőhüvely kialakítása.

A találmány további célja egy hurkolással előállított védőhüvely kialakítása.

A találmány egy még további célja egy csavart, hurkolt védőhüvely kialakítása.

A találmány célja továbbá egy csavart védőhüvely, amelynél a csavarodások úgy vannak kialakítva, hogy eltérő merevségű szálas elemeket hurkolunk össze.

A találmány célja még továbbá egy olyan csavart védőhüvely, amelynél a csavarodások úgy vannak kialakítva, hogy a védőhüvely hosszának függvényében a hurkolási paramétereket változtatjuk.

A találmány célja egy olyan csavart védőhüvely is, amelynél a csavarodások közbeiktatott gyűrűkkel vannak kialakítva.

A találmányt részletesebben az alábbiakban a mellékelt rajzokon is bemutatott kiviteli példa kapcsán ismertetjük részletesebben, ahol az

1. ábra a találmány szerinti csavart hurkolt védőhüvely egy kiviteli alakjának oldalnézete; az

- 1A ábra az 1. ábrán bemutatott védőhüvely egy részének felnagyított képe; az
- 1B ábra az 1. ábrán bemutatott védőhüvely egy másik részének felnagyított képe; a
2. ábra az 1. ábrán bemutatott csavart hurkolt védőhüvely egy másik oldalnézete; a
- 2A ábra a 2. ábrán bemutatott hüvely egy részének felnagyított képe; a
- 2B ábra a 2. ábrán bemutatott hüvely egy másik részének felnagyított képe; a
3. ábra a találmány szerinti csavart hurkolt védőhüvely egy másik kiviteli alakjának távlati képe és a
4. ábra a találmány szerinti csavart hurkolt védőhüvely egy még további kiviteli alakjának távlati képe.

Az 1. ábrán a találmány szerinti csavart hurkolt 10 védőhüvely egy kiviteli alakja látható. A 10 védőhüvely, egy 13 tengely mentén térközökkel elhelyezkedő, koaxiális cső alakú több első 12 szegmensből van kialakítva. Amint az az 1A ábrán felnagyítva látható, az első 12 szegmensek több 14 szálás elemből van hurkolva, amelyek 18 hurkok 16 keresztseit alkotják, amelyek a 10 védőhüvelyt a kerülete mentén veszik körül. A 10 védőhüvelynek több, cső alakú második 20 szegmense van, amelyek a 13 tengellyel koaxiálisan, a 12 szegmensekkel váltakozva helyezkednek el. Az 1B ábrán felnagyítva látható, hogy a második 20 szegmensek 22 szálás elemekből vannak hurkolva, amelyek 26 hurkoknak a 24 keresztseit alkotják, és amelyek a 10 védőhüvelyt a kerülete mentén veszik körül. Az első és második 12 és 20 szegmensek váltakozva, végeiknél egymással összehurkolva alkotják a 10 védőhüvelyt.

A 12 szegmenseket alkotó 14 szálás elemek hajlékonyak, rugalmasak, és merevségük nagyobb, mint a második 20 szegmenseket alkotó 22 szálás

elemek merevsége. A 14 szálás elemek előnyösen egy polimer anyagból, például poliészterből, nájlomból, polipropilénből, polietilénből vagy hasonlókból lévő merev egyágú fonal. Alkalmazhatók hajlékony, rugalmas fémből, mint például acélból, titánból, nitinolból, elgiloyból lévő anyagok, amelyeknek nagy a rugalmassági tényezőjük, mivel azok DREF szálak. A merev egyágú fonalak előnyösek, mivel azok kevésbé nyúlnak, és olyan hurkolt hüvelyt alkotnak, amelynek önhordó cső alakja van.

A 22 szálás elemek előnyösen rugalmas többágú fonalak, poliészterből, nájlomból és poli(tetrafluor-etilén)-ből lévő nem-terjedelmesített szálak. A többágú fonalak azért előnyösek, mert azok önmagukban hajlékonyak, és nem akadályozzák a 14 szálás elemeket, amikor az első és második 12 és 20 szegmenseket összehurkoljuk egy hüvellyé, amint azt alább még ismertetjük. Jóllehet a többágú fonalak előnyösek, a kisebb merevségű egyágú fonalak szintén jól alkalmazhatók.

Megfigyeltük, hogy amikor 14 szálás elemként merev fonalat hurkolunk a 12 szegmens kialakítására, amelynek lényegében cső alakja van, akkor a 12 szegmens 28 végei – amennyiben alapvetően nincsenek korlátozva – akkor hajlamos, hogy sugárirányban kifelé kiterjedjen, amint az az 1. ábrán látható. Ez a kiterjedés hőhatás, hideg alakítás vagy bármilyen más művelet nélkül is létrejön, és valószínűleg a 12 szegmens szimmetrikus keresztmetszetének és a merev 14 szálás elemeken belül a 18 hurkok 16 keresztsorai által létrehozott maradék belső feszültség eredménye. Amennyiben nincsenek korlátozva, akkor a 28 végek közelében lévő 16 keresztsorok olyan alakot vesznek fel, ami a 14 szálás elemeken belül a belső feszültséget, és belső rugalmassági energiájukat minimálisra csökkenti. A sokkal hajlékonyabb 22 szálás elemekből lévő második 20 szegmenseknek nincs elegendő merevségük ahhoz, hogy a 28 végeket összeszűkítsék, így arra szolgálnak, hogy összehurkolásukkor az első 12 szegmenseket összekapcsolják.



Amikor a 12 szegmenseket végeiknél a 20 szegmensekkel összehurkoljuk, akkor a 12 szegmensek kiterjedő 28 végei a 10 védőhüvelyben, annak hossza mentén egy elcsavarodást hoznak létre, a 12 szegmensek 30 bemélyedéseket hoznak létre. A 20 szegmensek a 10 védőhüvelyből sugárirányban kifelé kiálló 32 kidudorodásokat képeznek. A 10 védőhüvely csavart alakjának különböző előnyei vannak, nevezetesen: kiváló a hajlíthatósága, ugyanakkor sugárirányban merev, ami hajlításakor, görbítésekor megakadályozza a 10 védőhüvely behorpadását, megtörését. Sima egyágú fonalakból vagy többágú fonalakból álló 22 szásas elemekkel kialakított 20 szegmensek olyan 10 védőhüvelyt alkotnak, amelynek jellegzetes 32 kidudorodásuk és 30 bemélyedésük van, mivel az ilyen sima, hajlékony 22 szásas elemek egymáson könnyen elcsúsznak, és a 12 szegmensek 28 végei nem szűkülnek össze. Érdesített vagy terjedelmesített 22 szásas elemek hajlamosak arra, hogy a 28 végek nagyobb mértékben beszűküljenek, így csökken a 32 kidudorodások és 30 bemélyedések közötti méretváltozás. A 10 védőhüvelynek tengelyirányú rugalmassága is van, ami főleg a második 20 szegmensekre koncentrálódik. A 2. ábrán láthatóan, amikor a 10 védőhüvelyre a 13 tengely irányában a 34 nyilakkal jelölt húzó terhelés hat, akkor a rugalmas 22 szásas elemekből álló 26 hurkok a 2B ábrán kinagyítva részletesen is látható módon kinyúlnak, ami lehetővé teszi, hogy a 10 védőhüvely tengelyirányban megnyúljon. A tengelyirányú rugalmasság nagyobb akkor, ha nem terjedelmesített 22 szásas elemet alkalmazunk, amely lehetővé teszi, hogy a szál elemek egymáson kis súrlódással elcsússzanak. A 12 szegmenst alkotó merevebb 14 szásas elem húzó igénybevételre nem nyúlik, és lényegében torzítatlan marad, amint az a 2A ábrán látható.

Mivel a 12 és 20 szegmensek látszólag bármennyi 16 és 24 keresztorsból állhatnak, a gyakorlatban megvalósított előnyös védőhüvely 12 szegmensei három 16 keresztorsból álló 18 hurkai és a 20 szegmenseknek két 24 keresztorsból álló 26 hurkai vannak. Az így kialakított 10 védőhüvely 32 kidudorodásai és 30 bemélyedései megfelelő sugárirányú merevséget és



hajlékonyságot biztosítanak anélkül, hogy túl nagy lenne a tengelyirányú rugalmasság. Általánosságban: a 20 szegmens minél több 24 keresztstort tartalmaz, a 10 védőhüvelynek annál nagyobb lesz a tengelyirányú rugalmassága, és minél kevesebb 16 keresztstort tartalmaz a 12 szegmens, a 10 védőhüvely annál hajlékonyabb lesz, és kisebb hajlítási sugár érhető el betörés, behorpadás nélkül. A gyakorlatban olyan 10 védőhüvelyek is készíthetők, amelyek 12 szegmensei öt vagy tíz 16 keresztstort, és 20 szegmensei két 24 keresztstort tartalmaznak. Így az első (merevebb) 12 szegmensek 16 keresztstoraiknak a második (kevésbé merev) 20 szegmensek 24 keresztstoraikhoz képesti aránya 3 és 2, illetve 5 és 1 között van.

A 10 védőhüvely előnyösen vetülékszálal hurkolt és lehúzó hurkológépen készül. Az ilyen gépeknek körben elrendezett több kötőtűjük van, amelyek a szálakat a tűkhöz adagoló lábak előtt forognak el. Mindegyik láb egy eltérő folyamatos szálal adagol a kötőtűkhöz, és az egyes lábak működésbe lépnek vagy a működésből kilépnek, ahogy az az illető szálal elem adagolásához szükséges. Például, miközben a 12 szegmens hurkolása történik, a 14 szálal elemhez tartozó láb működésbe lép, és a 14 szálal elemet a kötőtűkhöz adagolja, amelyek a szegmenst alkotó kívánt számú keresztstort hurkolják. Amikor a következő 20 szegmens keresztstoraikat kell kötni, akkor az első láb kilép a működésből, és a 22 szálal elem adagoló második láb lép működésbe, és a szálal elemet a kötőtűkhöz adagolja. A 20 szegmens első keresztstora ily módon össze van kötve a 12 szegmens utolsó keresztstoraival, és ez a folyamat ismétlődik, váltakozva működésbe hozva és kiiktatva az első lábat, majd a másik lábat a 10 védőhüvely elkészítéséhez.

A 12 szegmenshez egyágú fonalat használva, a 12 szegmensek láthatóan lyukacsosak lesznek. Ezek a lyukak megszüntethetők oly módon, hogy az egyágú fonalhoz egy további szálal vezetünk. Ez a további szálal előnyösen egy csavart vagy sodrott fonal, amely elegendő térfogatú ahhoz, hogy kitöltse a lyukacsokat. Az ilyen fonalnak természetes hajlama, hogy a

szegmens belső felülete felé behajoljon, így arra használható, hogy a védőhüvelyben lévő hosszú tárgy rezgéseit csillapítsa.

A 3. ábra egy csavart 40 védőhüvely másik kiviteli alakját szemlélteti, amely előnyösen egy merev, rugalmas, egyágú 44 szálás elemből lévő 42 gyűrűkből van kialakítva. A 42 gyűrűk hajlékony (előnyösen befektetett) 46 szálás elemekkel vannak összehurkolva, amelyek egy hosszirányú 49 tengely körüli kerület menti 48 keresztsorokká hurkolt, névleges 51 átmérőjű csőszerű 50 testet alkotnak. A 42 gyűrűk merevek, és lényegében köralakjuk megmarad, és a 46 szálás elemek segítségével helyükön történő rögzítéssel a 42 gyűrűk egy, az 50 test cső alakjának vázát képezik. Az 50 test hurkolása olyan, hogy névleges 51 átmérőjük kisebb legyen, mint a 42 gyűrűk átmérője. Így a törzs a 42 gyűrűkön túl kifelé kényszerül, és a 42 gyűrűk az 52 kidudorodásokat hozzák létre, és a 42 gyűrűk között 54 bemélyedések alakulnak ki. Ezáltal a 40 védőhüvelynek létrejön a csavart alakja.

A 42 gyűrűk a cső alakú 50 test hurkolása során előnyösen folyamatosan vannak beiktatva, aminek eredményeképpen valamennyi 42 gyűrű egy, a merev 44 szálás elem egy tengelyirányú 56 szálrész által van összekötve. A cső alakú 50 test felületén egy tengelyirányú 56 szálrész húzódhat vagy, a 46 szálás elemekkel – előnyösen befektetéssel - össze lehet hurkolva.

A merev 44 szálás elemekből kialakított 42 gyűrűk polimer anyagokból lehetnek, mint például nejlomból, poliészterből, polipropilénből, polietilénből és poli(tetrafluor-etilén)-ből. Gazdaságos lehet továbbá fémes anyag is, mint például az acél, titán, nitinol, elgiloy, különösen olyan védőhüvelyekhez, amelyek magas hőmérsékletű alkalmazásokhoz készülnek. A merev 44 szálás elemek gyakorlati átmérője 0,755 és 0,25 mm között változik, attól függően, hogy a cső alakú 50 testet alkotó hajlékony szálás elemek anyagának mekkora az átmérője. Egyágú fonalakat előnyösen a merev gyűrűkhöz alkalmazunk, amelyek megfelelően tartják a cső alakú 50 testet.

A sokkal hajlékonyabb 46 szálás elemekhez előnyösen alkalmazott anyagok olyan polimerek, mint például nejlon, poliészter, polipropilén, polietilén és poli(tetrafluor-etilén). Fémek, mint például az acél, titán, nitinol, elgiloy, szintén gazdaságosan alkalmazható. Üvegszálak vagy kvarcszálak magas hőmérsékletű alkalmazásoknál előnyösek. A 46 szálás elemek gyakorlati átmérői 0,4 és 0,13 mm között változnak. Többágú fonalak nagyobb hajlékonyságot biztosítanak, és jobban biztosítják a védőhüvely csavaros alakját. A 42 és 46 szálás elemek anyagát és az átmérőjét a védőhüvely céljának, a várható környezeti hatásoknak és a szálás elemek közötti kívánt viszonylagos merevségnek megfelelően választjuk ki. Nyilvánvaló, hogy a csavaros alak akkor jön létre, ha a cső alakú 50 testet alkotó 44 szálás elemeknek nagyobb a merevségük, mint 46 szálás elemek merevsége.

A 4. ábrán a találmány szerinti 60 védőhüvelynek egy másik kiviteli alakja látható, amely 60 védőhüvely egy cső alakú 62 testből áll, amely több hosszanti, hosszirányban kiterjesztett első és második 64 és 66 tartományokból van kialakítva, amelyek a 68 tengely mentén térközrel, és egymással koaxiálisan vannak elhelyezve. Az első és második 64 és 66 tartomány váltakozó mintázatban, egymással szomszédosan vannak elhelyezve, és több hurkolt 70 szálás elem több 72 keresztsorral van összehurkolva, amelyek a 68 tengely mentén egy kör kerület mentén helyezkednek el. Valamennyi 72 keresztsor több 74 hurokból áll. Csavaros kialakítás lévén, a 60 védőhüvelynek 76 kidudorodásai vannak, amelyek a 60 védőhüvelyből tengelyirányban állnak ki, és a 76 kidudorodások között 78 bemélyedések vannak. A 76 kidudorodások és 78 bemélyedések az első és második 64 és 66 tartományok egymáshoz képesti merevségének váltakozása révén alakulnak ki. A 64 és 66 tartományok merevsége változó hurkolási paraméterekkel is készíthetők, így például a keresztsorokat alkotó hurkok sűrűségét és/vagy hosszúságát, vagy a hurkolt tartományok anyagát változtathatjuk.

A hurok sűrűségét a 74 hurkok méretével, és a 70 szálas elemek hurkolási feszítésével szabályozhatjuk. A hurkok méretét a kötőtűk hurkolás közbeni haladási hossza határozza meg, amit a hurkológépben a kötőtűket mozgó vezetőpálya szabályozásával lehet állítani. A feszességet számos mechanikai feszítő szerkezettel lehet állítani, amelyek a hurkológéphez történő adagolás közben kisebb vagy nagyobb feszességet hoznak létre a szálas elemekben.

A 76 kidudorodások a második 66 tartományokban viszonylag nagy 74 hurkokból álló, viszonylag kisebb feszességű 72 keresztzorokkal alakíthatók ki, amelyek kis szemsűrűséget eredményeznek, és lehetővé teszik, hogy a második 66 tartományok kifelé kinyúlva a kidudorodásokat hozzák létre. A 78 bemélyedéseket az első 64 tartományokban lévő 72 keresztzorok alkotják, amelyek a nagy huroksűrűséget eredményező nagy feszességgel hurkolt viszonylag kis 74 hurkokból állnak, ezáltal az első 64 tartományok merevsége nő, és a védőhüvelyt befelé húzzák. A kidudorodások és bemélyedések közötti távolság a kisebb feszítéssel, hosszabb hurkokkal készített keresztzorok számával és a nagyobb feszítéssel, rövidebb hurkokkal előállított keresztzorok számával szabályozható. A modern hurkoló gépeket úgy lehet programozni, hogy a 80 keresztzorok első csoportját egy első feszítéssel és első kötőtű haladási térközzel hurkoljuk, például viszonylag nagyobb feszítéssel és viszonylag kis kötőtű haladási térközzel, majd a hurkolást folyamatosan kisebb feszültségű és hosszabb kötőtű térközzel folytatva második 82 keresztzorokat készítünk, amelyet egy nagyobb feszültséggel és kis kötőtű haladási térközzel hurkolt 84 keresztzorok követnek. A hurkolásnak ezt a mintázatát ismételve, áll elő a 4. ábrán látható csavart 60 védőhüvely.

A 64 és 66 tartományok egymáshoz viszonyított merevsége szintén változtatható azáltal, hogy az ezeket a tartományokat alkotó szálas elemek merevségét változtatjuk. A 78 bemélyedéseket viszonylag merevebb 86 szálas elemekből előállított hurkolt első 64 tartományok alakítják ki, amely

merevebb 86 szál as elemek egyágú fonalakból állnak. A 76 bemélyedéseket a második 66 tartományok hurkolásával alakítjuk ki, amelyek sokkal hajlékonyabb 88 szál as elemekből készítünk, mint például többágú fonalakból.

A 70 szál as elemek előnyösen polimer anyagból, például nejlonból, poliészterből, polipropilénből, polietilénből, poli(tetrafluor-etilén)-ből vagy DREF szál akból vannak. Szintén gazdaságosak lehetnek fémek, mint például az acél, titán, nitinol vagy elgiloy. Üvegszál akat és kvarcszál akat előnyösen magas hőmérsékletű alkalmazásokhoz használunk. Szintén hasznosak lehetnek hőre zsugorodó termoplasztikus anyagok, amelyeket a hurkolás során fektethetünk be, majd később hőre zsugorodva segítik elő a kidudorodások kialakulását. Mind az egyágú fonalak, mind a többágú fonalak jól használhatók. Lehet egyszeres vagy kétszeres hurkolást alkalmazni.

A találmány szerinti csavart védőhüvely különböző kiviteli alakjai gazdaságosak és sokoldalúan használhatók. Az anyag megválasztásától függően a védőhüvelyek hosszú tárgyak számos környezeti károsító hatás elleni védelemnek megfelelően különböző kialakításúak lehetnek.

### Szabadalmi igénypontok

1. Hosszú csavart védőhüvely hosszú tárgyak védelmére, amelynek több cső alakú első szegmense egy tengely mentén koaxiálisan, egymástól térközökkel van elhelyezve, valamennyi első szegmens több hajlékony, rugalmas első szálás elemből van több első kereszt sorba hurkolva, valamennyi szegmensnek egymással ellentétesen kiszélesedő végei vannak, és

több cső alakú második szegmense van, valamennyi második szegmens több második szálás elemből van kialakítva, amely második szálás elemeknek nagyobb a hajlékonysága, mint az első szálás elemeké, a második szálás elemek több második kereszt sorra vannak hurkolva, a második szegmensek a tengely mentén koaxiálisan vannak elrendezve, és végeikkel váltakozva az első szegmensek kibővülő végeivel vannak összehurkolva, az első szegmensek bemélyedéseket és a második szegmensek a védőhüvelyből sugárirányban kiálló kidudorodásokat alkotnak.

2. Az 1. igénypont szerinti csavart védőhüvely, azzal **jellemezve**, hogy a szálás elemek mindegyike legalább egy egyágú szála van.

3. A 2. igénypont szerinti csavart védőhüvely, azzal **jellemezve**, hogy az egyágú szál a poliészter, nejlón, polipropilén és polietilén csoportból választott polimer anyag.

4. A 2. igénypont szerinti csavart védőhüvely, azzal **jellemezve**, hogy az egyágú szál az acél, alumínium, réz, titán nitiol és elgiloy csoportból választott fémes anyag.

5. Az 1. igénypont szerinti csavart védőhüvely, azzal **jellemezve**, hogy a második szálás elemek egy többágú fonalat tartalmaznak.

6. Az 5. igénypont szerinti csavart védőhüvely, azzal **jellemezve**, hogy a többágú fonál egy, a poliészter, nejlon és poli-tetrafluor-etilén csoportból kiválasztott polimer anyag.

7. Az 1. igénypont szerinti csavart védőhüvely, azzal **jellemezve**, hogy az első szálal elemekből alkotott kereszt soroknak a második szálal elemekből alkotott kereszt sorokhoz képesti aránya 3-2 és 5-1 között van.

8. Hosszú csavart hüvely hosszú tárgyak védelmére, amely hüvelynek egy névleges átmérőjű cső alakú teste van, amely több hajlékony, rugalmas szálal elemből hurkolt, egy tengellyel hosszanti irányban koaxiális, a kerület mentén körbefutó kereszt sorból áll, és

a hosszanti irányban koaxiális cső alakú test hossza mentén térközökben elrendezett rugalmas gyűrűi vannak, amely gyűrűk átmérője nagyobb, mint a cső alakú test névleges átmérője, és amelyhez a szálal elemeihez történő összehurkolással van rögzítve, a gyűrűk átmérője a szálal elemekkel történt összehurkolása részének térközzeiben lényegében egyenlő a cső alakú test átmérőjével, az egyágú szál viszonylag merevebb, mint a cső alakú testet alkotó szálal elemek, a gyűrűk a cső alakú testet kifelé kényszerítve a tengely mentén térközökben kidudorodásokat és az egyes gyűrűk között a cső alakú testen bemélyedéseket hoznak létre.

9. A 8. igénypont szerinti csavart hüvely, azzal **jellemezve**, hogy a gyűrűk egy lényegében folytonos, rugalmas egyágú szálból vannak, valamennyi rugalmas egyágú szál egy, a cső alakú test hossza mentén egy tengelyirányú szálrész tartalmaz, amely a szomszédos gyűrűket egymással összeköti.

10. A 9. igénypont szerinti csavart hüvely, azzal **jellemezve**, hogy a tengelyirányú szálrész a cső alakú testet alkotó szálak elemekkel össze van hurkolva.

11. A 9. igénypont szerinti csavart hüvely, azzal **jellemezve**, hogy a tengelyirányú szálrész a cső alakú test felületén lazán van vezetve.

12. A 8. igénypont szerinti csavart hüvely, azzal **jellemezve**, hogy a gyűrűket alkotó rugalmas polimer egyágú szál a poliészter, nejlon, polipropilén, poli(tetrafluor-etilén) és polietilén csoportból választott anyag.

13. A 8. igénypont szerinti csavart hüvely, azzal **jellemezve**, hogy a gyűrűk

14. Hosszú csavart védőhüvely hosszú tárgyak védelmére, amelynek több, egy tengely mentén hosszirányban koaxiálisan húzódó, egymástól térközzel elválasztott első és második tartományból álló cső alakú teste van, az első és második tartományok egymással váltakozva szomszédosak, a tartományok keresztmetszetbe hurkolt szálak elemekből vannak, az egyes keresztmetszetek a tengely körül egy körkerület mentén lévő hurkokból állnak, az első tartományok merevsége a második tartományok merevségétől eltérő, ezáltal a tengely mentén, hosszirányban váltakozva kidudorodásokat és bemélyedéseket hoznak létre a cső alakú testben.

15. A 14. igénypont szerinti csavart védőhüvely, azzal **jellemezve**, hogy az első és második tartományok változó merevségűek azáltal, hogy az első és második tartományt alkotó hurkok hosszának és sűrűségének legalább egyikét változtatjuk.

16. A 15. igénypont szerinti csavart védőhüvely, azzal **jellemezve**, hogy az első tartományokban a hurkok sűrűsége nagyobb, mint a második tartományokban lévő hurkok sűrűsége, ezáltal az első tartományokban bemélyedések és a második tartományokban kidudorodások jönnek létre.

17. A 15. igénypont szerinti csavart védőhüvely, azzal **jellemezve**, hogy az első tartományokban a hurkok hossza kisebb, mint a második tartományokban lévő hurkok hossza, ezáltal az első tartományokban bemélyedések és a második tartományokban kidudorodások jönnek létre.

18. A 14. igénypont szerinti csavart védőhüvely, azzal **jellemezve**, hogy az első és második tartományok váltakozva eltérő anyagból vannak.

19. A 18. igénypont szerinti csavart védőhüvely, azzal **jellemezve**, hogy az első tartományok egy első szálás elemből és a második tartományok egy második szálás elemből vannak, az első szálás elem merevebb, mint a második szálás elem, ezáltal az első tartományokban bemélyedések és a második tartományokban kidudorodások jönnek létre.

20. A 19. igénypont szerinti csavart védőhüvely, azzal **jellemezve**, hogy az első szálás elemek egyágú fonalat tartalmaznak.

heli.: 3 rajz (8 ábra)  
Lk

A meghatalmazott


  
GÖDÖLLE, KÉKES, NYELVÁRHOS & SZABÓ  
Szabadalmi és Védjegy Iroda  
1024 Budapest, Keleti Károly u. 13/b.  
Kékes László  
szabadalmi ügyvivő



FIG.1

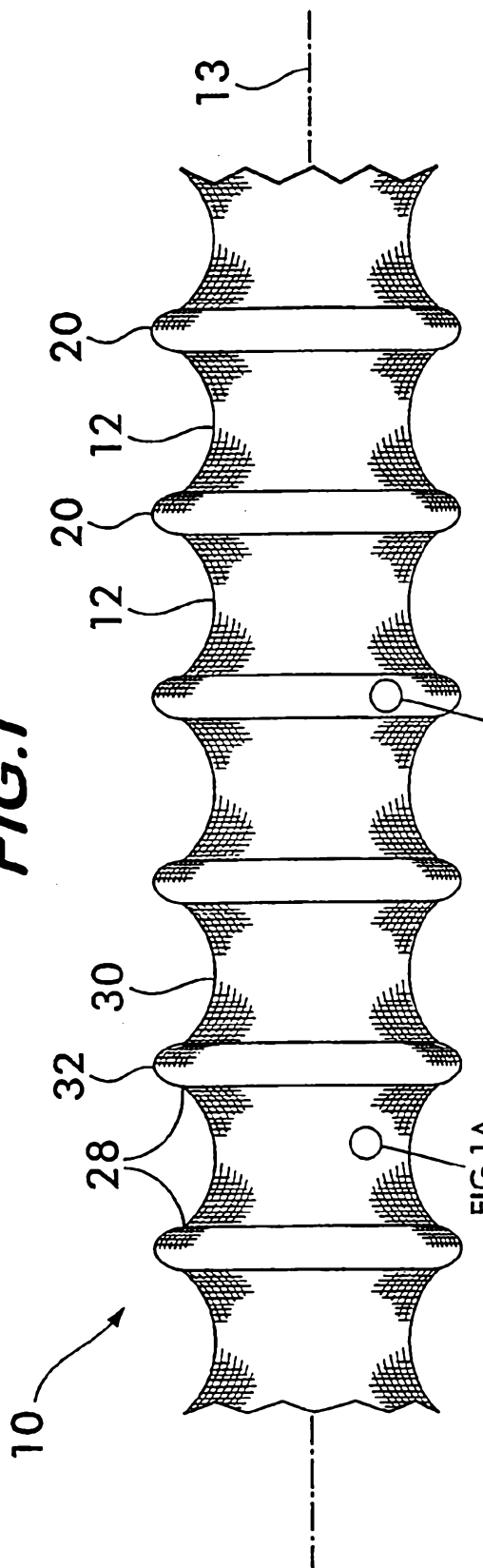


FIG.1A

FIG.1B

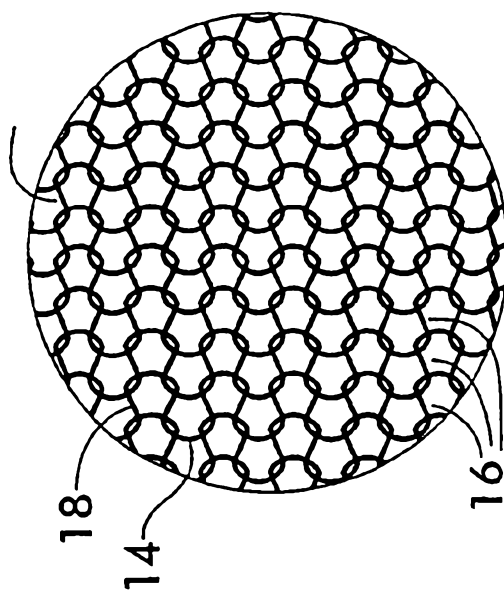


FIG.1A

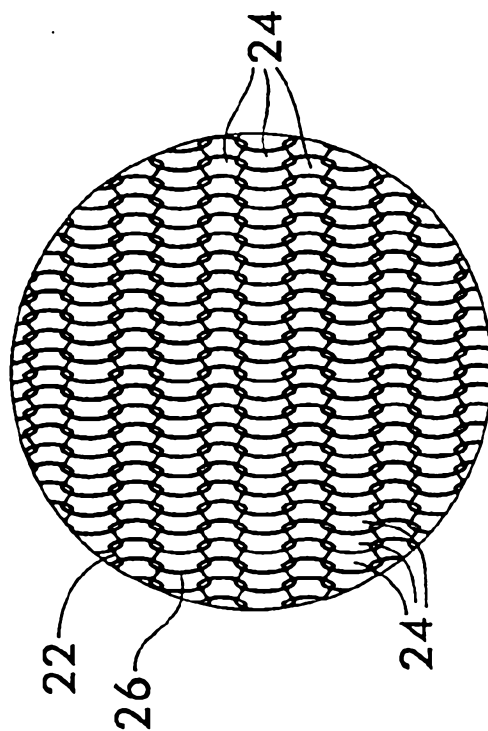


FIG.1B

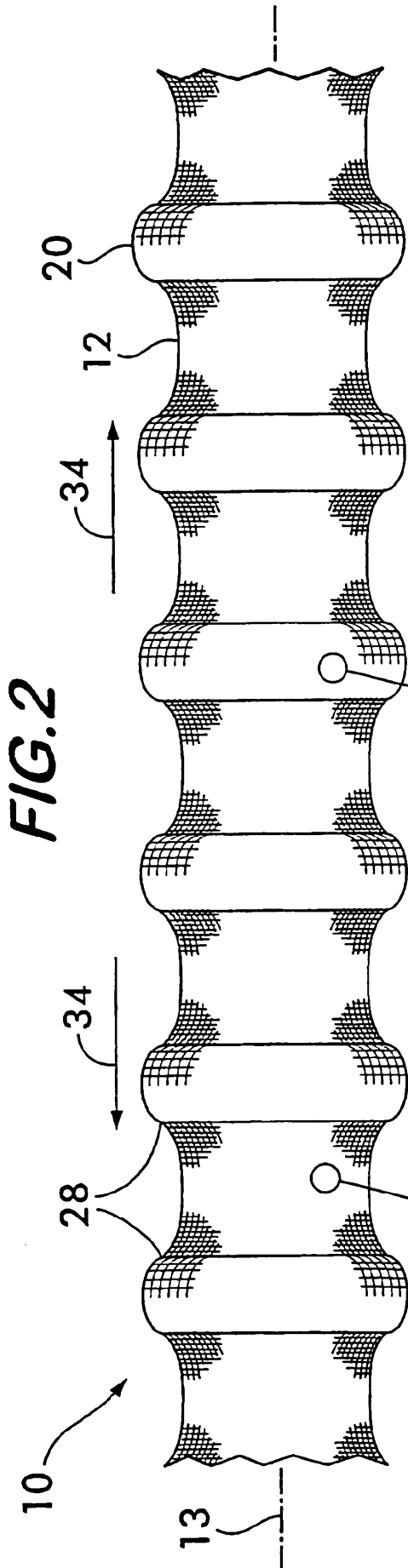


FIG. 2

FIG. 2A

FIG. 2B

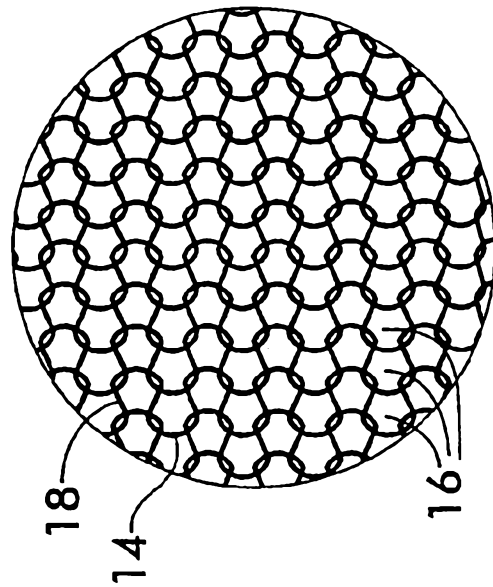


FIG. 2A

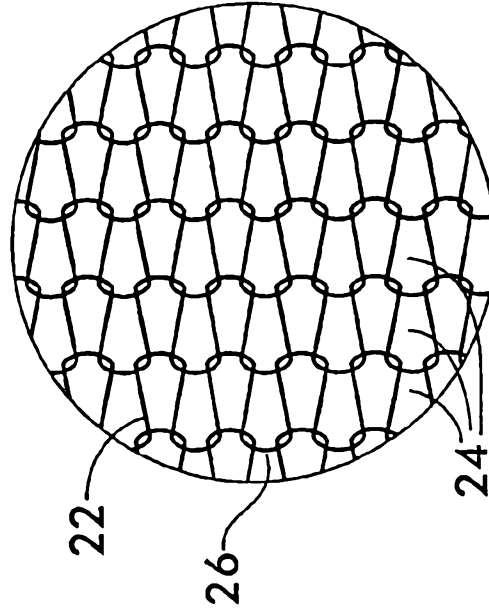
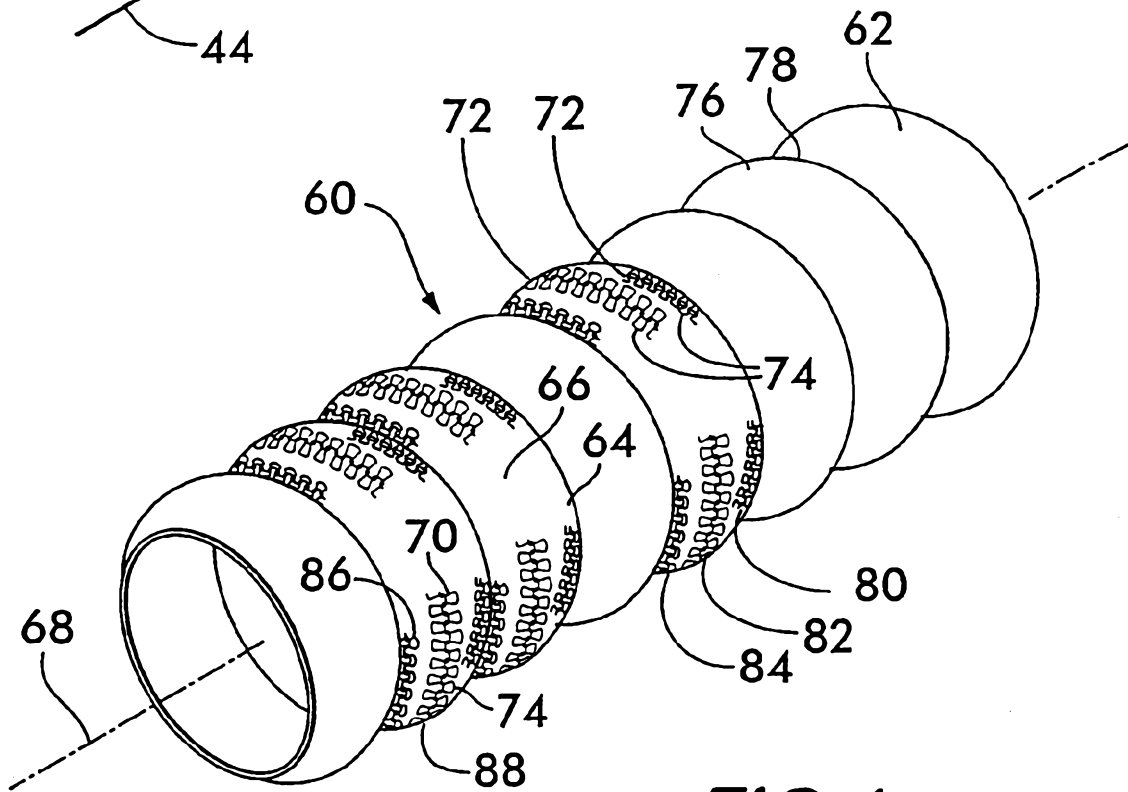
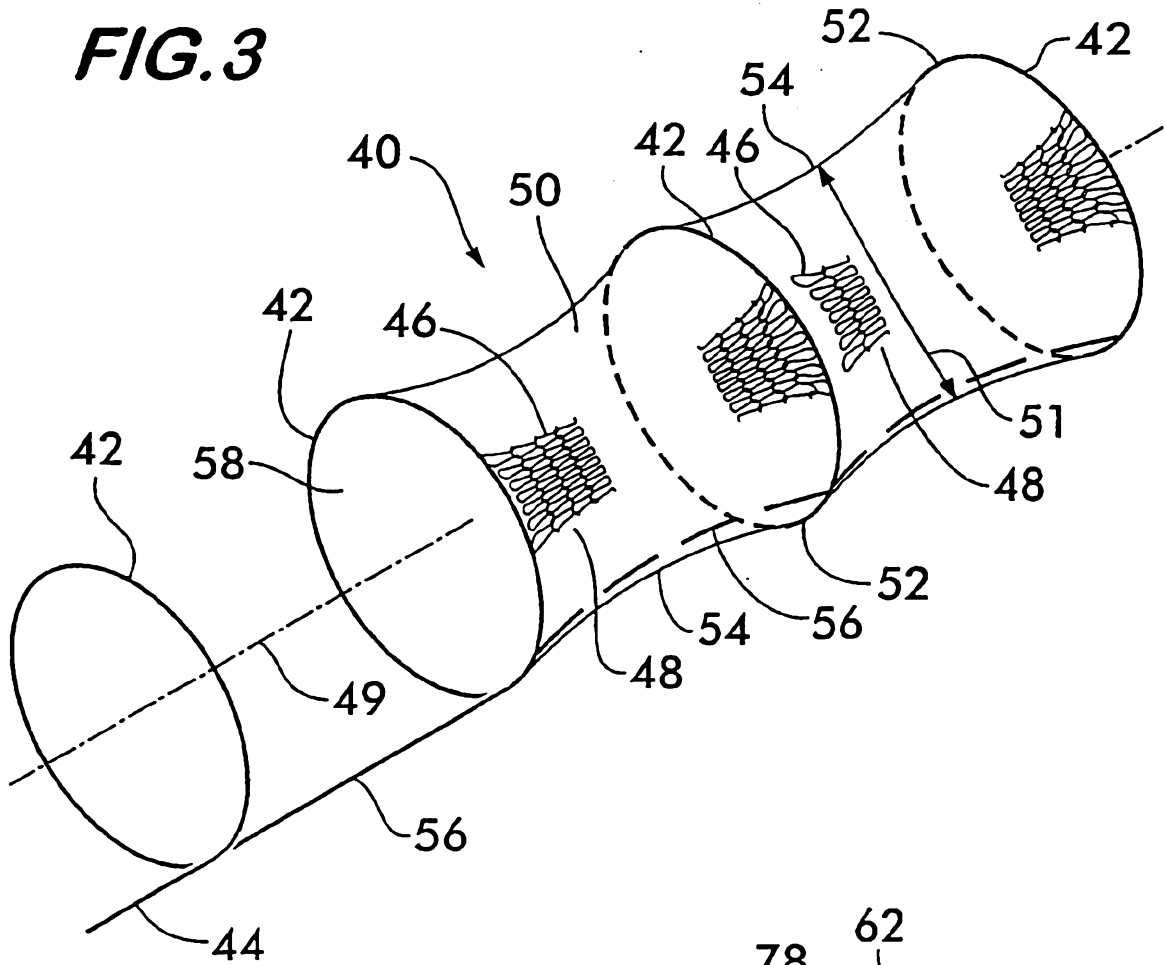


FIG. 2B

**FIG. 3**



**FIG. 4**