



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00661**

(22) Data de depozit: **28.07.2010**

(41) Data publicării cererii:
30.01.2012 BOPI nr. 1/2012

(71) Solicitant:
• **VLAD MARIAN GABRIEL, STR. BARBOȘI
NR.12, BL.D, SC.2, ET.2, AP.30, GALAȚI,
GL, RO**

(72) Inventatori:
• **VLAD MARIAN GABRIEL, STR. BARBOȘI
NR.12, BL.D, SC.2, ET.2, AP.30, GALAȚI,
GL, RO**

(74) Mandatar:
**INVENTA - AGENȚIE UNIVERSITARĂ
DE INVENȚII S.R.L.,
B-DUL CORNELIU COPOSU NR.7, BL.104,
SC.2, AP.31, SECTOR 3, BUCUREȘTI**

(54) **PROCEDEU ȘI TUBULATURĂ FLEXIBILĂ PENTRU
CAPTAREA ȘCURGERILOR ACCIDENTALE DE PRODUSE
PETROCHIMICE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și la o tubulatură pentru captarea scurgerilor accidentale de produse petrochimice sub presiune, provenite dintr-o conductă prin care sunt transportate aceste produse, în situația ruperii sau fisurării acestei conducte, pentru stoparea deversării necontrolate a fluidelor în mediul înconjurător, limitând efectele poluării și ale pierderilor. Procedeu conform invenției constă în înlocuirea unei porțiuni din conducta deteriorată cu o tubulatură flexibilă, formată din niște benzi conectate unele de altele prin îmbinare longitudinală, cu ajutorul unor fermoare ce asigură protecție împotriva pătrunderii sau ieșirii în/din tubulatură a fluidelor. Tubulatura conform invenției este realizată dintr-un număr de benzi (1) care au pe laturile longitudinale niște zimți (2) de fermoar, care le permite îmbinarea între ele, prin intermediul unor închizătoare (4) de fermoar, și care se fixează pe o conductă (A) avariată, prin niște coliere (3) de etanșare, generând tubulatura flexibilă, la capătul opus aflându-se un racord (6) rigid de conectare, cuplat la o pompă (7) de fluid, care poate să realizeze în sistemul flexibil de tubulatură o depresiune, pentru reducerea cantității de fluid deversat în mediul înconjurător și preluarea întregii cantități de fluid (p) sub presiune din conducta (A) avariată.

Revendicări: 3
Figuri: 7

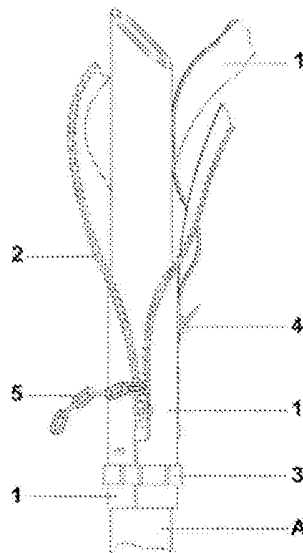


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



42

PROCEDEU ȘI TUBULATURĂ FLEXIBILĂ PENTRU CAPTAREA SCURGERILOR ACCIDENTALE DE PRODUSE PETRO-CHIMICE

Invenția se referă la un procedeu pentru captarea scurgerilor accidentale de produse petro-chimice, sub presiune, provenite din conducte ce transportă aceste produse, în situația ruperii sau fisurării acestora din diverse considerente și la o tubulatură etanșă și flexibilă aferentă, cu ajutorul căreia se intervine, în scopul stopării deversării necontrolate a respectivelor fluide în mediul înconjurător, limitând efectele poluării și ale pierderilor.

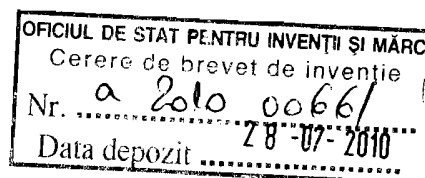
Conform procedurii, în situația ruperii sau fisurării unei asemenea conducte, se montează pe aceasta o tubulatură flexibilă, care îmbracă porțiunea de conductă deteriorată, tubulatură formată din benzi de cauciuc cu inserție din fibre și/sau inserție metalică de rezistență, conectate între ele, prin îmbinarea longitudinală, prin intermediul unor fermoare capabile să asigure protecție împotriva pătrunderii lichidelor și gazelor (liquid-tight & gas-tight zip fasteners).

Sistemul va funcționa inițial ca o tubulatură secționată longitudinal și desfășurată, ce poate fi conectată cu una dintre extremitățile sale la corpul unei conducte rupte sau pe corpul unei conducte fisurate, la o distanță de siguranță față de zona avariată.

Tubulatura flexibilă va fi generată, prin îmbinarea și închiderea graduală a unor închizătoare de fermoar (prin tractare sau manual), acțiune ce va conduce la crearea unei tubulaturi flexibile, dar neetanșe, în faza intermediară a închiderii fermoarelor, astfel încât fluidul scurs din conducta avariată va fi canalizat către extremitatea opusă a unui manșon, fără a se exercita, în această fază, vreo acțiune de opoziție contra presiunii jetului preluat.

La extremitatea opusă capătului ce va fi conectat la zona avariata a conductei, tubulatura flexibilă este conectată, printr-un racord rigid, la un sistem de conducte echipat, eventual, cu o pompă (submersibilă în cazul avariilor submarine), pompă ce va aplica o acțiune de depresiune, dinspre zona tubulaturii generate de închiderea fermoarelor, ajutând, astfel, fluidul captat să fie direcționat prin sistemul creat, către un tanc de stocare.

Tubulatura flexibilă poate fi folosită și pentru recuperarea scurgerilor de fluide generate de fisuri longitudinale pe corpul conductelor, în acest caz, etanșarea tubulaturii flexibile pe corpul conductei fiind realizată la ambele capete ale sistemului



creat din benzile de cauciuc, astfel încât, în momentul închiderii complete a fermoarelor de etanșare, deversarea să fie stopată.

Benzile de cauciuc ranforsat, din care este realizată tubulatura flexibilă, pot fi prevăzute cu unul sau mai multe racorduri laterale rigide de conectare, pe care pot fi montate manometre, pentru indicarea presiunii și depresiunii din sistem, valvule, pentru drenaj sau pompe, pentru crearea unei depresiuni în sistemul de tubulatură flexibilă.

Pentru a asigura etanșeitatea conexiunii la extremitățile tubulaturii flexibile, pot fi utilizate modalități standard de fixare cu coliere și garnituri ce pot fi aplicate în zona de fixare pe conducta avariata.

Se cunosc procedee și dispozitive, pentru controlul și captarea scurgerilor accidentale de petrol, prin înghețarea porțiunii de conductă afectată (brevet Anglia 1601462, brevet US 4,396,031, brevet US 4,203,472), dar soluțiile tehnice prezentate în aceste brevete nu fac obiectul invenției mai sus menționată.

Procedeul și tubulatura flexibilă pentru captarea scurgerilor accidentale, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- se pretează ca soluție rapidă de intervenție, pentru stoparea deversărilor din conducte rupte sau fisurate, permițând, în același timp, și direcționarea fluidelor preluate, către un tanc de stocare, eventual cu ajutorul unei pompe;
- fluidele preluate pot fi direcționate în condiții de presiune controlată, fiind transportate către tancul recuperator, fără a fi contaminate cu apă, nemaifiind necesară separarea ulterioară a acestora (în cazul avariilor submarine);
- este o soluție ce poate fi extrem de utilă în dotarea echipelor de intervenție în operațiunile anti-poluare din industria petro-chimică, platforme de foraj, nave-petoliere etc, în cazul scurgerilor necontrolate;
- este o soluție de stopare a deversărilor accidentale, necontrolate, ce permite continuarea exploatării instalațiilor, fără întreruperea fluxului de fluid transportat prin conducta avariata;
- față de soluțiile clasice de blocare a spărturilor, indiferent de forma rupturii, natura și temperatura fluidului ce se scurge, soluția poate fi pusă în practică, nefiind necesar să se acționeze direct asupra

spărturilor, pentru operațiuni de blocare sau conectare, ci se va realiza în condiții mult mai sigure;

- îmbinarea fermoarelor se realizează la o distanță de siguranță față de zona avariată, după care se poate efectua închiderea completă a acestora, prin tractarea de la distanță a închizatoarelor fermoarelor, independent sau simultan, până când sistemul devine un tub prin care va trece fluidul captat;
- diametrul tubulaturii flexibile colectoare poate fi ajustat în funcție de diametrul conductei avariate, prin combinarea diverselor lățimi ale benzilor, generand prin închiderea fermoarelor o tubulatură capabilă să asigure intervenția la conductele avariate, indiferent de diametrul acestora și de presiunea deversării.

Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1...7, care reprezintă:

- figura 1 – vedere a unei tubulaturi flexibile aplicată peste o conductă avariată, în faza incipientă de închidere a fermoarelor, având montat un colier de fixare și etanșare
- figura 2 – vedere a unei benzi flexibile din cauciuc ranforsat, prevăzută pe părțile laterale, cu sistem de închidere, tip fermoar ;
- figura 3 – vedere a unui sistem format din mai multe benzi, imbinat între ele prin închiderea, în diferite stadii, cu fermoare;
- figura 4 – vedere a unui sistem de benzi, poziționat sub o conductă avariată, sistem pregătit, pentru a fi pliat pe corpul acesteia;
- figura 5 – vedere a unei tubulaturi flexibile, în faza intermediară de închidere a fermoarelor, având aplicate ambele coliere de fixare și etanșare, conectată printr-un racord la o rețea prevăzută cu pompă;
- figura 6 – vedere a unei tubulaturi flexibile, în fază avansată de închidere a fermoarelor, două fermoare complet închise și al treilea fermoar aproape de închidere completă;
- figura 7 - vedere a unei tubulaturi flexibile, în situația închiderii ei pe corpul unei conducte fisurată longitudinal (conductă neruptă).

Tubulatura flexibilă, pentru captarea scurgerilor accidentale, figura 1, montată pe o conductă avariată **A**, în care se află un fluid sub presiune **p**, este realizată dintr-

un număr **z** de benzi **1**, care au pe ambele laturi longitudinale niște zimți de fermoar **2** (fermoar Liquid Tight), la capătul cărora, după îmbinarea tuturor fermoarelor pe o porțiune a conductei avariate **A**, se dispune un colier de etanșare **3**, generând astfel tubulatura flexibilă, benzile **1** se îmbină între ele, prin intermediul unor închizătoare de fermoar **4**, a căror deplasare se realizează prin tractarea într-o manieră uzuală, chiar și manual, a unor elemente flexibile **5** (cablu sau lanț), ce pot fi acționate independent sau concomitent, în acest ultim caz putând fi prinse între ele cu un sistem de conectare uzuală.

Benzile **1** pot avea lungimi și lățimi diferite, în funcție de dimensiunea conductei **A**, și a defectiunii ei, o asemenea bandă fiind prezentată în figura **2**, bandă, care are la capetele niște zone **a** și **b**, pe care se fixează de conducta **A**, cu ajutorul colierelor de etanșare **3**.

Mai multe benzi **1**, în diferite stadii de asamblare între ele, în vederea formării tubulaturii flexibile, sunt prezentate în figura **3**.

Începutul fixării de conducta **A** a mai multor benzi **1**, asamblate parțial între ele, figura **3**, este prezentată în figura **4**.

În figura **5**, benzile **1** sunt îmbinate în zona **a**, iar în zona **b**, benzile **2** sunt încă deschise, dar ambele capete sunt fixate cu câte un colier **3** de conducta **A**, fluidul sub presiune **p** putând încă deversa în mediul înconjurător, considerent pentru care la capătul din zona **b** al benzilor **1**, se află montat un racord rigid de conectare **6**, fixarea realizându-se cu colierul **3**, racord ce poate fi cuplat mai departe, la o pompă de fluid **7**, care să realizeze în sistemul flexibil de tubulatură creat, o depresiune reducând cantitatea de fluid deversat în această zonă, reducând și forța de tracțiune în racordul **6**, permițând astfel închiderea completă a fermoarelor și în zona **b**, preluând astfel, întreaga cantitate de fluid sub presiune **p** din conducta avariata **A**.

Figura **6** prezintă stadiul închiderii finale a benzilor **1**, formând tubulatura flexibilă.

Figura **7** prezintă situația închiderii benzilor **1**, când conducta **A** este fisurată.

REVENDICĂRI

1. Procedeu și tubulatură flexibilă pentru captarea scurgerilor accidentale de produse petro-chimice sub presiune, provenite din conducte ce transportă aceste produse, în situația ruperii sau fisurării lor, din diverse considerente, **caracterizate prin aceea că**, tubulatura flexibilă, pentru captarea scurgerilor accidentale, (figura 1), montată pe o conductă avariată (A), în care se află un fluid sub presiune (p), este realizată dintr-un număr (z) de benzi (1), care au pe ambele laturi longitudinale niște zimți de fermoar (2) (fermoar Liquid Tight), la capătul cărora, după îmbinarea tuturor fermoarelor pe o porțiune a conductei avariate (A), se dispune un colier de etanșare (3), generând astfel tubulatura flexibilă, benzile (1) îmbinându-se între ele, prin intermediul unor închizătoare de fermoar (4), a căror deplasare se realizează prin tractarea într-o manieră uzuală, chiar și manual, a unor elemente flexibile (5) (cablu sau lanț), ce pot fi acționate independent sau concomitent, în acest ultim caz putând fi prinse între ele cu un sistem de conectare uzuală.

2. Procedeu și tubulatură flexibilă pentru captarea scurgerilor accidentale de produse petro-chimice sub presiune, provenite din conducte ce transportă aceste produse, în situația ruperii sau fisurării lor, din diverse considerente, conform revendicării 1, **caracterizate prin aceea că**, benzile (1) pot avea lungimi și lățimi diferite, în funcție de dimensiunea conductei (A), și a defectiunii ei, (figura 2), banzi, care au la capetele niște zone (a) și (b), pe care se fixează de conducta (A), cu ajutorul colierelor de etanșare (3).

3. Procedeu și tubulatură flexibilă pentru captarea scurgerilor accidentale de produse petro-chimice sub presiune, provenite din conducte ce transportă aceste produse, în situația ruperii sau fisurării lor, din diverse considerente, conform revendicării 1, **caracterizate prin aceea că**, în timpul operației de montare a tubulaturii (figura 5), benzile (1) sunt îmbinate în zona (a), iar în zona (b), acestea sunt încă deschise, dar ambele capete sunt fixate cu câte un colier (3) de conducta (A), fluidul sub presiune (p) putând încă deversa în mediul înconjurător, considerent pentru care la capătul din zona (b) al benzilor (1), se află montat un racord rigid de conectare (6), fixarea realizându-se cu colierul (3), racord ce poate fi cuplat mai departe, la o pompă de fluid (7), care să realizeze în sistemul flexibil de tubulatură creat, o depresiune reducând cantitatea de fluid deversat în această zonă, reducând și forța de tracțiune în racordul (6), permițând astfel închiderea completă a fermoarelor și în zona (b), preluând întreaga cantitate de fluid sub presiune (p) din conducta avariata (A).

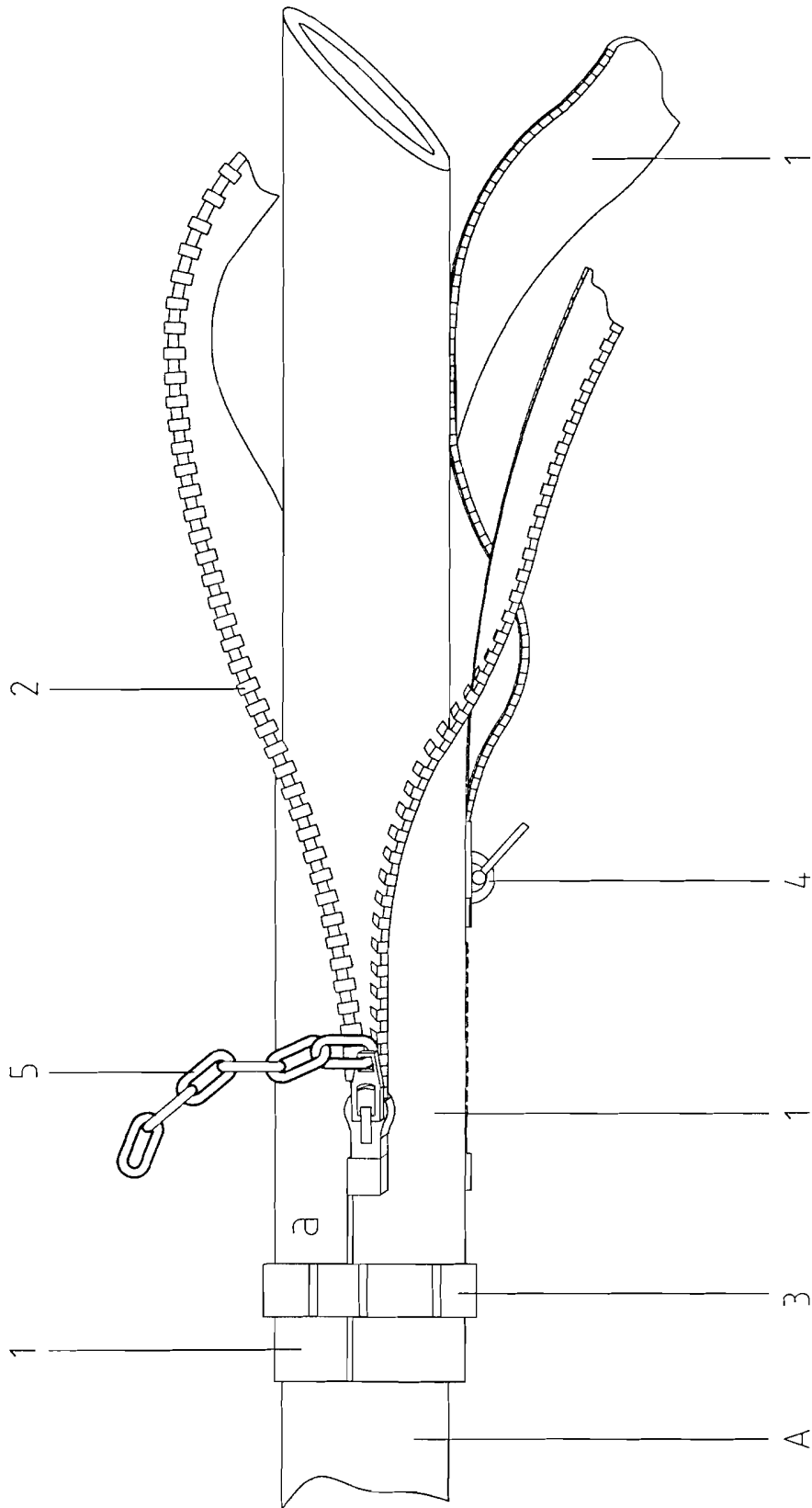


Fig. 1

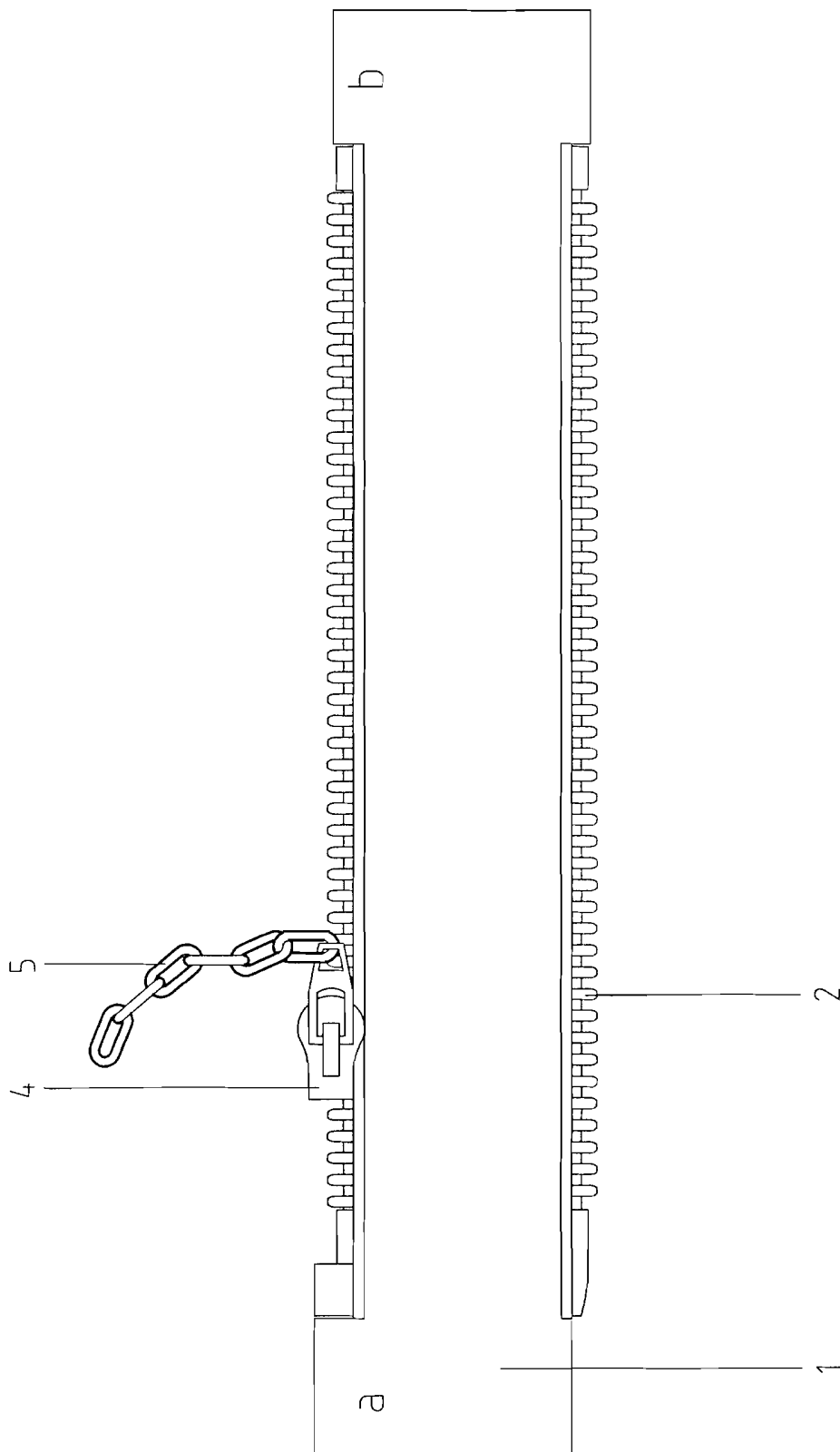


Fig. 2

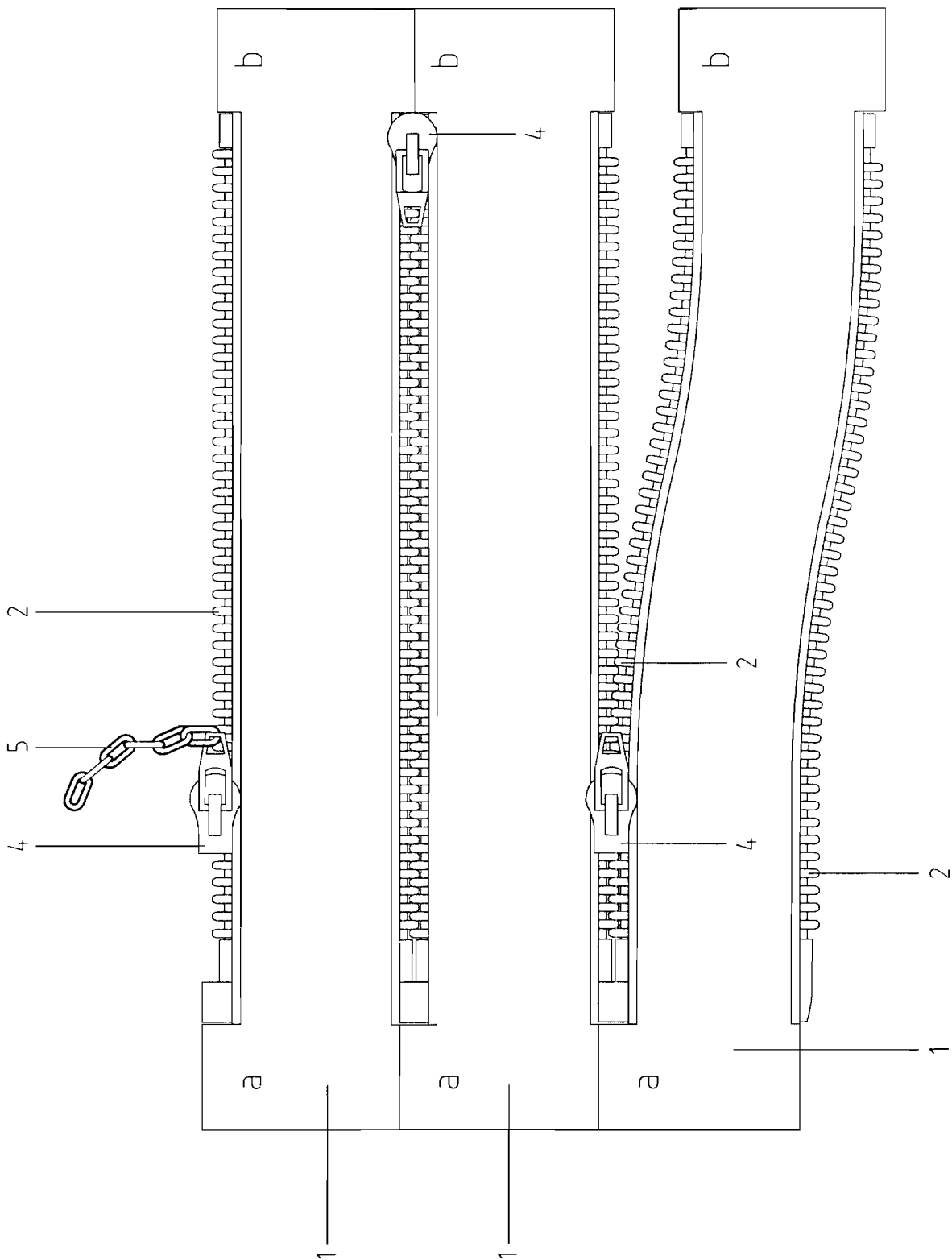


Fig. 3

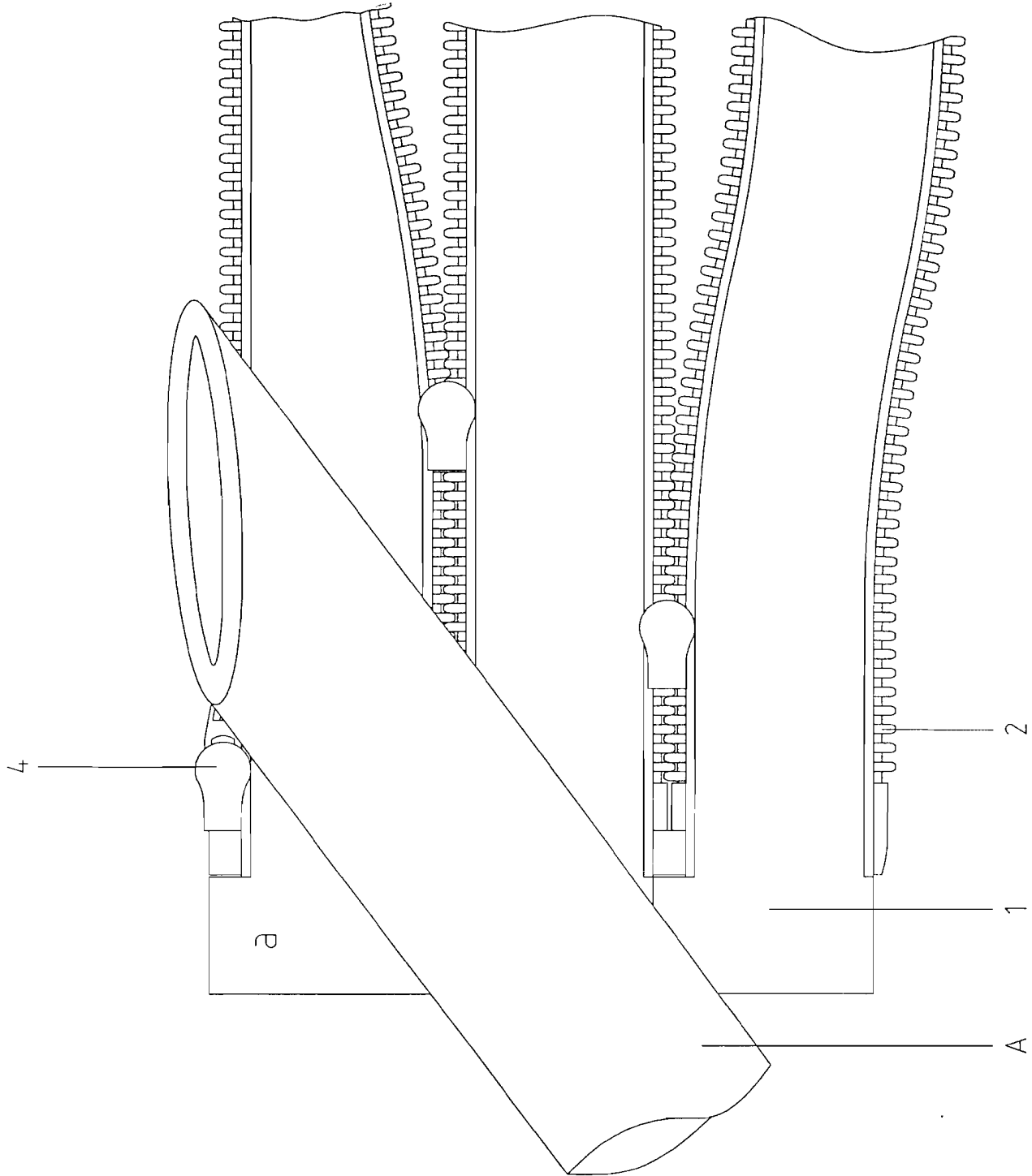


Fig. 4

Handwritten signature or initials.

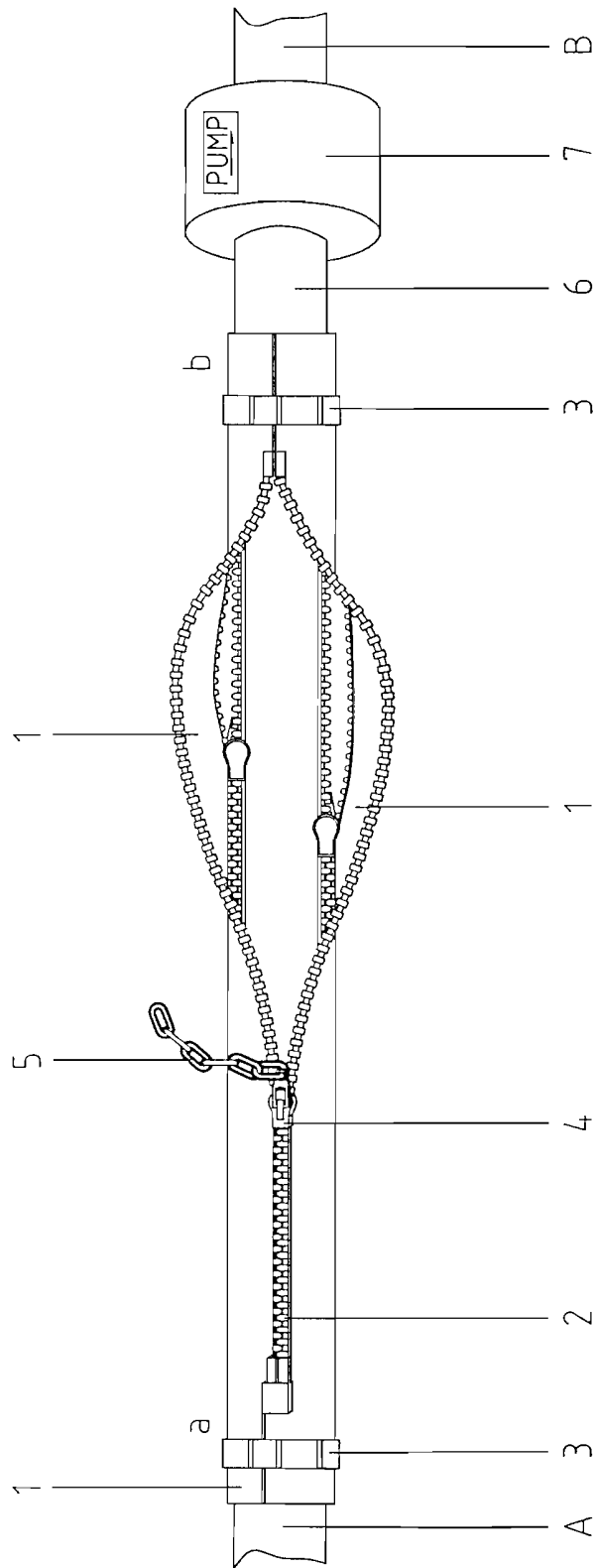


Fig. 5

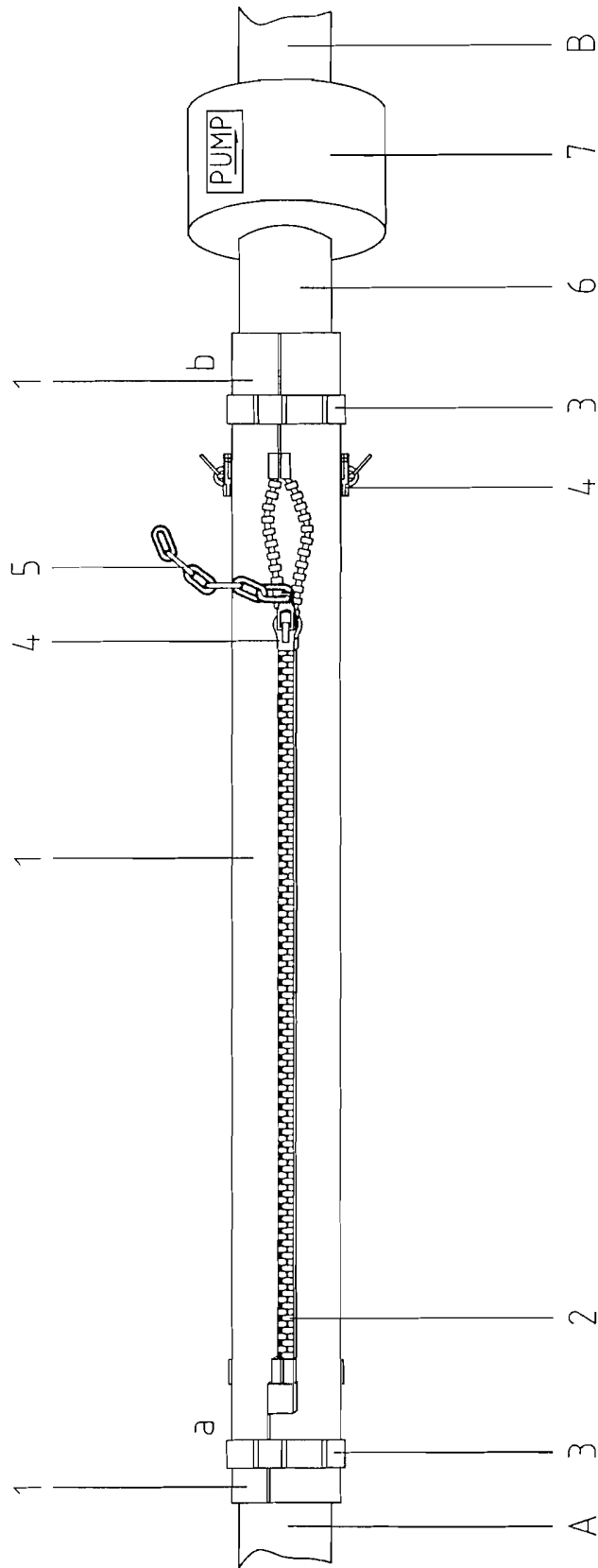


Fig. 6

