



F1000106949B



SUOMI – FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 106949 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

15.05.2001

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

B65H 54/28, 57/28

(21) Patentihakemus - Patentansökning

982452

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

12.11.1998

(24) Alkupäivä - Löpdag

12.11.1998

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

13.05.2000

(73) Haltija - Innehavare

1 •Nextrom Holding S.A., Route du Bois 37, 1024 Ecublens/Lausanne, SVEITSI, (CH)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Lauhde, Mika, Pihakoivuntie 2, 01680 Vantaa, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab
Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Sovitelma kaapelin tai vastaavan puolauksen yhteydessä
Anordning vid spolning av en kabel eller motsvarande**

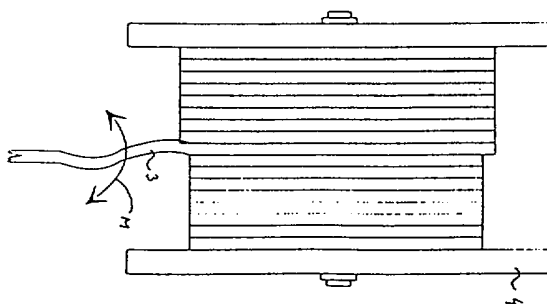
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 4741500 (B65H 54/28)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä ja sovitelma kaapelin tai vastaavan yhteydessä jossa kaapeli tai vastaava (3) ohjataan puolaajan varassa pyörivälle kelalle (4) jakolaitteen ja kelan (4) suhteellisen liikkeen avulla niin, että kaapeli tai vastaava (3) muodostaa tasaisia ja tiiviitä kerroksia kelan laippojen väliin. Dynaamisten ongelmien eliminoimiseksi kelalle (4) ohjautuvaan kaapeliin tai vastaavaan (3) aiheutetaan aktiivinen värähtelyliike (M), joka poikkeuttaa kaapelia tai vastaavaa (3) kelaan nähden ja joka edesauttaa kaapelin tai vastaavan (3) asettumista tiiviisti kelalla (4) olevaa edellistä kaapelikerrosta vasten.

Uppfinningen avser en metod och ett arrangemang i samband med en kabel eller liknande, där kabeln eller liknande (3) ledes till en i en spolningsdon roterande spole (4) med hjälp av den relativa rörelsen hos en fördelare och spolen (4) så, att kabeln eller liknande (3) bildar jämna och täta skikt mellan spolens flänsar. För att eliminera dynamiska problem åstadkommes på den till spolen (4) ledda kabeln eller liknande (3) en aktiv vibrationsrörelse (M), vilken avlänkar kabeln eller liknande (3) i förhållande till spolen och vilken hjälper kabelns eller liknandes (3) positionering tätt mot det föregående på spolen (4) befintliga kabelskiktet.



Sovitelma kaapelin tai vastaavan puolauksen yhteydessä

Keksinnön kohteena on sovitelma kaapelin tai vastaavan puolauksen yhteydessä, jossa kaapeli tai vastaava on sovitettu ohjattavaksi puolaajan
5 varassa pyörivälle kelalle jakolaitteen ja kelan välisen suhteellisen liikkeen avulla niin, että kaapeli tai vastaava muodostaa tasaisia ja tiiviitä kerroksia kelan laippojen väliin.

Tällaiset ratkaisut ovat nykyään tunnettuja etenkin kaapelin valmistuksen alalta. Ongelmana puolauksen yhteydessä on kaapelin huono asettu-
10 minen kelalle, sekä puolauksen yhteydessä tarvittavien korjausliikkeiden dynaamiset vastukset. Dynaaminen ongelma syntyy silloin, kun kela on pyritty liikuttamaan nopeasti, jotta puolattava kaapeli saataisiin oikeaan kohtaan kelalle. Pyrkimyksenähän on se, että kelalle saadaan aikaan mahdollisimman tasaiset ja tiiviit kaapelikerrokset. Edellä mainittu dynaaminen ongelma syntyy
15 siitä, että reagointiaika on lyhyt puolausnopeuden ollessa usein verraten suuri, ja lisäksi siitä, että kela on joissain tapauksissa hyvin painava, ison kelan paino voi olla jopa kymmeniä tonneja, jolloin sen liikutteluun vaaditaan hyvin suuria voimia. Kaapelin ohjaamiseen on aiemmin käytetty passiivisia ohjauslaitteita, jolloin jakotulos ei aina ole ollut paras mahdollinen.

20 Esimerkkeinä aiemmin tunnetuista ratkaisuista voidaan mainita US-patenttijulkaisussa 5 551 644 ja EP-hakemusjulkaisussa 0 602 504 kuvatut ratkaisut. Näiden ratkaisujen epäkohtana on niiden monimutkaisuus, josta johtuen ratkaisujen käyttöönottokustannukset ja käyttökustannukset ovat verraten korkeat.

25 Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan sovitelma, jonka avulla aiemmin tunnetun tekniikan epäkohdat pystytään poistamaan. Tähän on päästy keksinnön mukaisen sovitelman avulla. Keksinnön mukainen sovitelma on tunnettu siitä, että sovitelma käsittää poikkeutusvälineen, joka on sovitettu aiheuttamaan kelalle ohjautuvaan kaapeliin tai vastaavaan aktiivisen värähtelyliikkeen, joka on sovitettu poikkeuttamaan kaapelia tai vastaavaa kelaan
30 nähden, joka värähtelyliike edesauttaa kaapelin tai vastaavan asettumista tiiviisti kelalla olevaa edellistä kaapelikierrosta vasten.

Keksinnön etuna on ennen kaikkea sen yksinkertaisuus, jolloin keksinnön käyttöönotto ja käyttö muodostuvat edullisiksi. Keksinnön etuna on
35 myös se, että sitä voidaan soveltaa sekä pienille että isoille keloille tarkoit-

tujen puolainten yhteydessä. Keksintöä voidaan soveltaa myös jo olemassa olevien puolainten yhteydessä.

Keksintöä ryhdytään selvittämään seuraavassa tarkemmin oheisessa piirustuksessa kuvatun erään edullisen sovellutusesimerkin avulla, jolloin

5 kuvio 1 esittää periaatteellisena sivukuvantona puolaajaa ja sen yhteydessä olevaa jakolaitetta,

 kuvio 2 esittää periaatteellisena esimerkkinä näkölaitteen sijoitusta puolaajaan,

10 kuvio 3 esittää periaatteellisesti näkölaitteen näkemää aluetta kelalla,

 kuvio 4 esittää periaatteellisesti näkölaitteessa näkyvää aluetta ja haluttua näköinformaatiota,

 kuvio 5 esittää periaatteellisesti keksinnön peruseriaatetta, ja

 kuviot 6 - 8 esittävät erästä esimerkkiä mekanismista, jolla kuvion 5 mukainen kaapelin värähtelyliike on mahdollista aikaansaada.

15 Kuviossa 1 on esitetty periaatteellisesti puolaaja 1 ja jakolaite 2. Kaapeli on esitetty kuviossa 1 viitenumeron 3 avulla. Kaapeli 3 ohjataan puolaajan varassa pyörivälle kelalle 4 jakolaitteen 2 ja kelan 4 suhteellisen liikkeen avulla. Jakolaitteen 2 ja kelan 4 suhteellinen liike saadaan aikaan esimerkiksi
20 niin, että kela siirretään sivusuunnassa niin, että kelalle 4 kiertyvä kaapeli 3 asettuu aina edellisen kaapelikierron viereen. Jakolaite 2 kertoo puolaajalle 1 pitäisikö kelan liikkua vasemmalle vai oikealle.

 Kaapelin 3 asettumista kelalle 4 voidaan tarkkailla näkölaitteen 5 avulla, joka on sovitettu sopivasti puolaajan 1 yhteyteen, kuten on esitetty kuviossa 2. Näkölaitteen 5 sijoitus valitaan niin, että näkölaite näkee kuvion 3 mukaisen alueen kelalta 4. Näkölaitteen 5 näkemä alue, ts. se alue kelasta, jota halutaan tutkia, on esitetty kuviossa 3 sektorin avulla. Kuviossa 3 on esitetty pelkästään kela 4, mutta on selvää, että todellisuudessa näkölaite 5 näkee puolaajan pinolien 6 varassa olevan kelan 4. Näkölaitteen 5 näkemä alue
30 on esitetty myös kuviossa 2 samalla tavalla kuin kuviossa 3.

 Kuviossa 4 on esitetty periaatteessa näkölaitteessa 5 näkyvä alue ja haluttu näköinformaatio. Kuvioon 4 on nuolen N avulla merkitty kohta, johon kelalle tulevan seuraavan kaapelikierron tulisi asettua.

 Puolaajan ja siihen liittyvien laitteiden rakenteet ja toiminnot ovat
35 alan ammattihenkilölle täysin tavanomaista tekniikkaa, joten ko. seikkoja ei esitetä tarkemmin tässä yhteydessä.

Keksinnössä lähdetään siitä perusajatuksesta, että kaapelin vastaanottopuolaaja tekee ainoastaan perusjakoliikettä, joka on esitetty edellä, ja kaapeliin aiheutetaan aktiivisesti värähtelyliike, joka edesauttaa kaapelin asettumista kelalle oikealle paikalle, ts. kelalla olevan edellisen kaapelikierroksen viereen ja tiukasti siihen kiinni. Keksinnössä lähdetään siitä, että sopiva värähtelyliike tavallaan keventää kelan pinnalle tulevaa kaapelia, jolloin sen ohjaaminen haluttuun paikkaan voi tapahtua pienemmällä voimalla kuin aiemmin. Värähtely aikaansaa myös sen, että kaapeli luistaa aiempaa helpommin irti esimerkiksi edellisestä kaapelikierroksesta, jolloin kaapeli ei myöskään nouse niin helposti edellisen kaapelikierroksen päälle kuin aiemmin tunnettua tekniikkaa käytettäessä, vaan ohjautuu oikealle paikalleen edellisen kaapelikierroksen viereen.

Kuviossa 5 on esitetty periaatteellisesti keksinnön peruserä. Kuviossa 5 on vastaavissa kohdissa käytetty samoja viitenumeroita kuin aiemmissa kuvioissa. Kuten kuviosta 5 voidaan nähdä kelalle 4 ohjautuvaan kaapeliin 3 aiheutetaan aktiivinen värähtelyliike, joka poikkeuttaa kaapelia 3 kelaan 4 nähden. Kaapeliin 3 aiheutettu aktiivinen värähtelyliike on kuvattu kuviossa 5 nuolen M avulla. Edellä mainittu värähtelyliike edesauttaa kaapelin 3 painautumista tiiviisti kelalla 4 olevaa edellistä kaapelikierrosta vasten, ts. kohtaan joka on esitetty kuviossa 4. Tieto siitä, milloin edellä mainittu värähtelyliike on aiheutettava kaapeliin 3, saadaan esimerkiksi näkölaitteelta 5 saatavasta informaatiosta. Värähtelyliike voi siis olla hetkellistä, ts. värähtelyliike synnytetään esimerkiksi silloin kun nähdään, että kaapeli pyrkii nousemaan edellisen kaapelikierroksen päälle jne. Värähtelyliike voi kuitenkin myös olla jatkuvaa, ts. kaapeliin voidaan tarvittaessa synnyttää myös jatkuva värähtelyliike.

Kuviosta 5 voidaan nähdä, että kaapeliin 3 aiheutettu värähtelyliike M on edullisesti olennaisesti kelan pyörimisakselin suuntainen edestakainen liike. Värähtely voi olla mitä tahansa sopivaa liikettä, esimerkiksi olennaisesti sinimuotoista värähtelyä.

Kuvioissa 6 - 8 on esitetty periaatteellisesti poikkeutusväline 7, jonka avulla kaapeliin aiheutetaan edellä kuvattu aktiivinen värähtelyliike M. Poikkeutusväline 7 voi olla edullisesti rullasto, jonka välistä kaapeli 3 kulkee ja joka ohjaa kaapelia. Kuviossa 6 on esitetty tilanne, jossa kaapeliin 3 ei aiheuteta mitään värähtelyliikettä. Kuvioissa 7 ja 8 on puolestaan esitetty tilanne, jossa rullaston avulla aiheutetaan ensin hetkellinen kaapelin 3 poikkeutus toiseen

suuntaan ja kuviossa 8 vastaavasti tilanne, jossa kaapeliin 3 aiheutetaan hetkellinen poikkeutus vastakkaiseen suuntaan, jolloin lopputuloksena on edellä kuvattu kaapelin värähtelyliike. Värähtelyliike voidaan aikaansaada esimerkiksi epäkeskoakselin avulla. Epäkeskoakselin kierrosluku voidaan tarvittaessa
5 tehdä myös säädettäväksi, jolloin värähtelyn taajuutta voidaan säätää. Käytännössä värähtelytaajuudet ovat verraten alhaisia, joten rakenteet voivat olla suhteellisen yksinkertaisia.

Kuvioissa 6 - 8 kuvattu kaapelin 3 poikkeutusvälineenä 7 toimiva rullasto voidaan yhdistää puolaajaan omana yksikkönään. Rullasto voidaan
10 kuitenkin myös yhdistää jakolaitteen 2 osaksi niin, että ainakin osa poikkeutusvälineen 7 rullista toimii myös jakolaitteen osina.

Edellä esitettyä sovellutusesimerkkiä ei ole tarkoitettu mitenkään rajoittamaan keksintöä, vaan keksintöä voidaan muunnella patenttivaatimusten puitteissa täysin vapaasti. Näin ollen on selvää, että keksinnön mukaisen
15 sovitelman tai sen yksityiskohtien ei välttämättä tarvitse olla juuri sellaisia kuin kuvioissa on esitetty, vaan muunlaisetkin ratkaisut ovat mahdollisia. Poikkeutusvälineen ei esimerkiksi välttämättä tarvitse olla rullasto, vaan poikkeutusväline voidaan muodostaa esimerkiksi telavälineistä, liukupinnoista jne. Vaikka keksintöä on edellä kuvattu kaapelin puolauksen yhteydessä, niin on selvää,
20 että keksintöä voidaan soveltaa minkä tahansa taipuisan pitkänomaisen puollattavan tuotteen yhteydessä. Esimerkkeinä tällaisista tuotteista voidaan mainita köydet, vaijerit, langat, letkut ja muut vastaavat tuotteet.

Patenttivaatimukset

1. Sovitelma kaapelin tai vastaavan puolauksen yhteydessä, jossa kaapeli tai vastaava (3) on sovitettu ohjattavaksi puolaajan (1) varassa pyörivälle kelalle (4) jakolaitteen (2) ja kelan (4) välisen suhteellisen liikkeen avulla
5 niin, että kaapeli tai vastaava (3) muodostaa tasaisia ja tiiviitä kerroksia kelan (4) laippojen väliin, t u n n e t t u siitä, että sovitelma käsittää poikkeutusvälineen (7), joka on sovitettu aiheuttamaan kelalle (4) ohjautuvaan kaapeliin tai vastaavaan (3) aktiivisen värähtelyliikkeen (M), joka on sovitettu poikkeuttamaan kaapelia tai vastaavaa (3) kelaan (4) nähden, joka värähtelyliike edes-
10 auttaa kaapelin tai vastaavan (3) asettumista tiiviisti kelalla (4) olevaa edellistä kaapelikierrrosta vasten.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että poikkeutusväline (7) on sovitettu aiheuttamaan kaapeliin tai vastaavaan (3) olennaisesti kelan (4) pyöritysakselin suuntaisen värähtelyliikkeen.

15 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että poikkeutusväline (7) on sovitettu aiheuttamaan kaapelin tai vastaavan (3) hetkellisen värähtelyliikkeen.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että poikkeutusväline (7) on rullasto, jonka välistä kaapeli
20 tai vastaava (3) on sovitettu kulkemaan.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että rullasto on sovitettu jakolaitteen (2) yhteyteen.

Patentkrav

1. Arrangemang i samband med en kabel eller en motsvarande spolning, där kabeln eller motsvarande (3) är anordnad att ledas till en roterande spole (4) i ett spolningsdon (1) med hjälp av den relativa rörelsen mellan en fördelare (2) och spolen (4) så att kabeln eller motsvarande (3) bildar jämna och täta skikt mellan spolens (4) flänsar, k ä n n e t e c k n a t av att arrangementet omfattar ett avlänkingsmedel (7), som är anordnat att förorsaka en aktiv vibrationsrörelse (M) i kabeln eller motsvarande (3) som leds till spolen (4), vilken vibrationsrörelse är anordnad att avlänka kabeln eller motsvarande (3) i förhållande till spolen (4) och bidrar till att kabeln eller motsvarande (3) placerar sig tätt mot det föregående kabelskiktet på spolen (4).

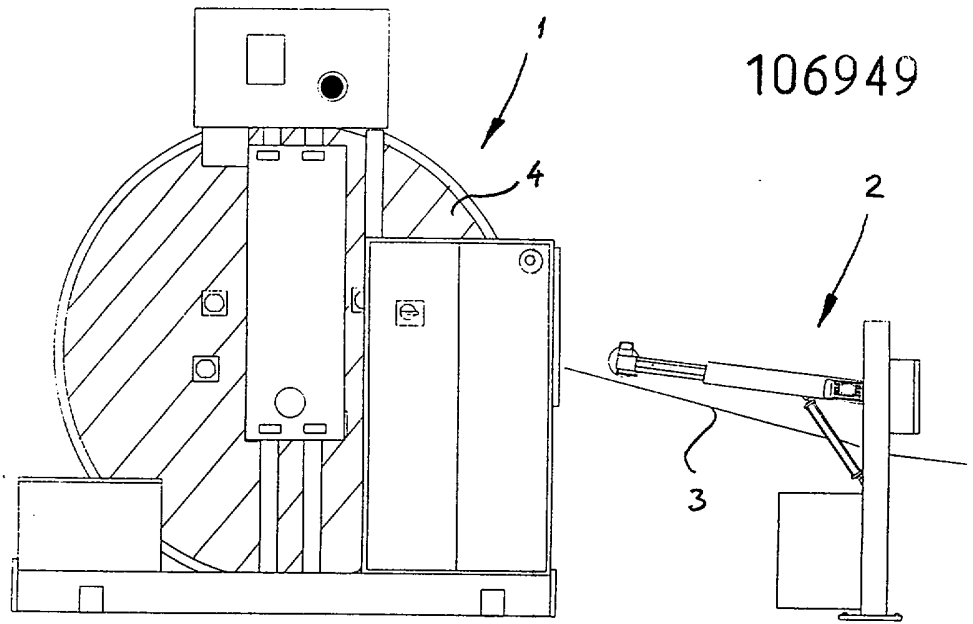
2. Arrangemang enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att avlänkingsmedlet (7) är anordnat att förorsaka en väsentligen parallell med spolens (4) rotationsaxel riktad vibrationsrörelse i kabeln eller motsvarande (3).

3. Arrangemang enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att avlänkingsmedlet (7) är anordnat att förorsaka en tillfällig vibrationsrörelse i kabeln eller motsvarande (3).

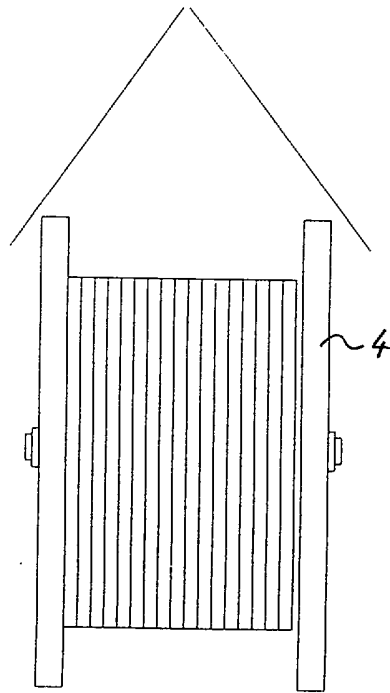
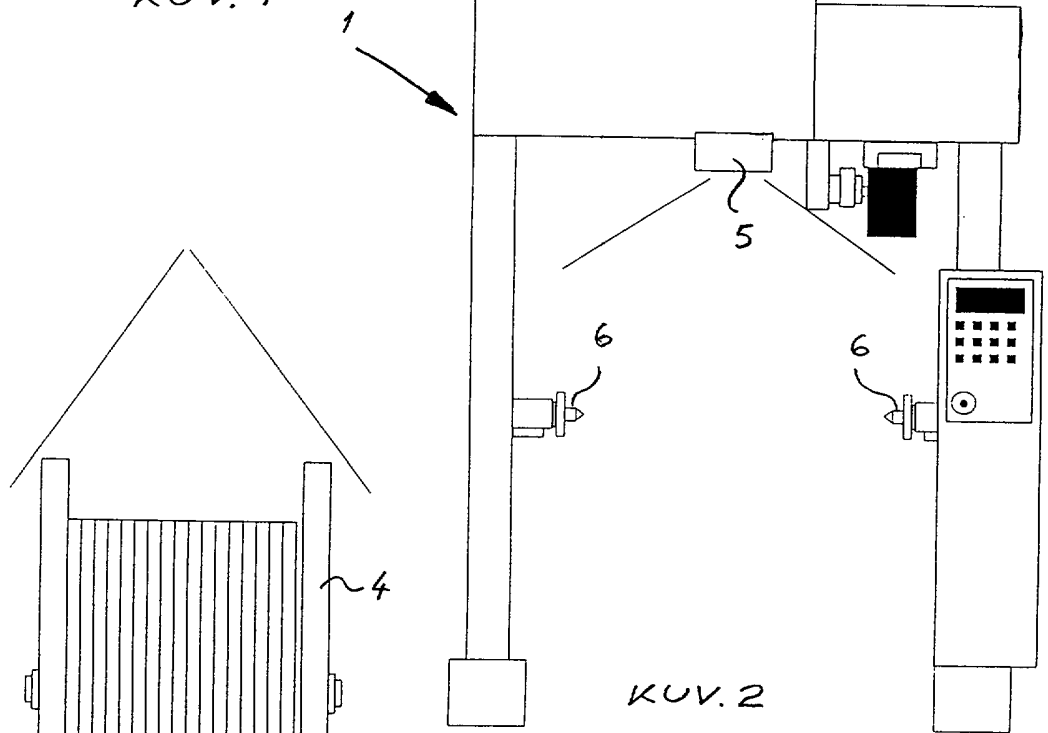
4. Arrangemang enligt något av de föregående patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a t av att avlänkingsmedlet (7) är ett styrrullställ, genom vilket kabeln eller motsvarande (3) är anordnad att löpa.

5. Arrangemang enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a t av att styrrullstället är anordnat i samband med en fördelare (2).

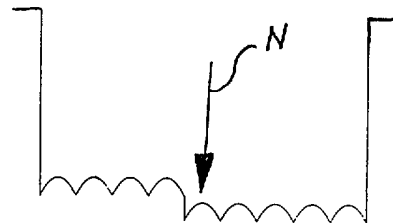
106949



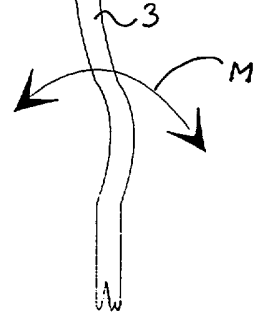
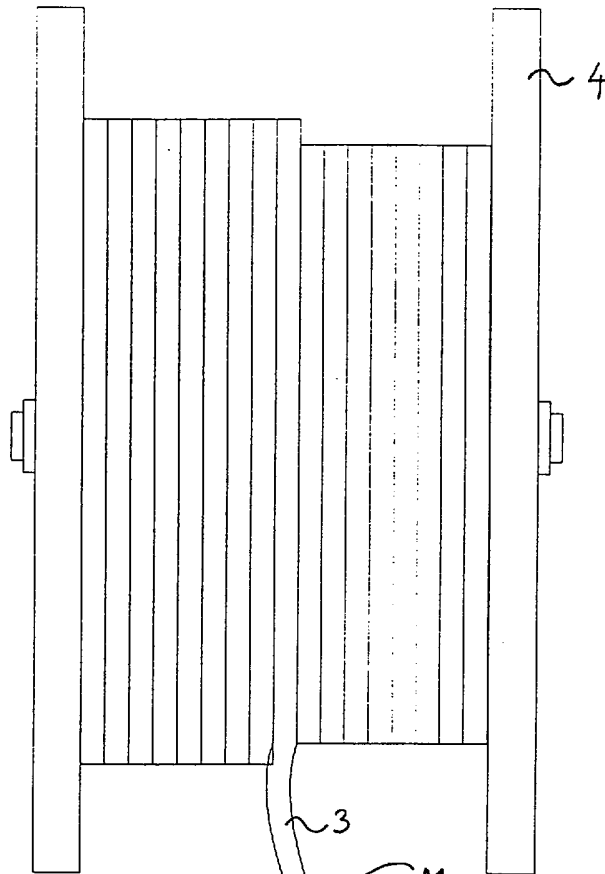
KUV. 1



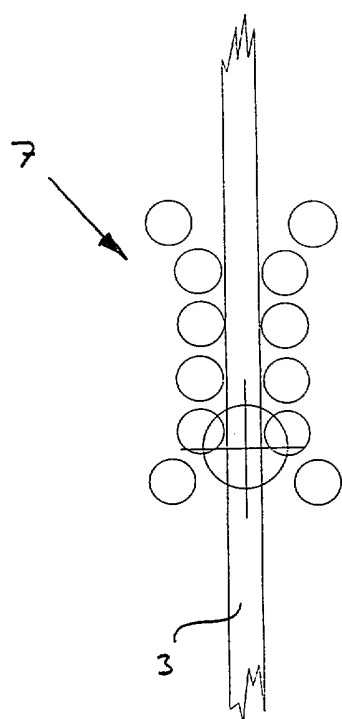
KUV. 3



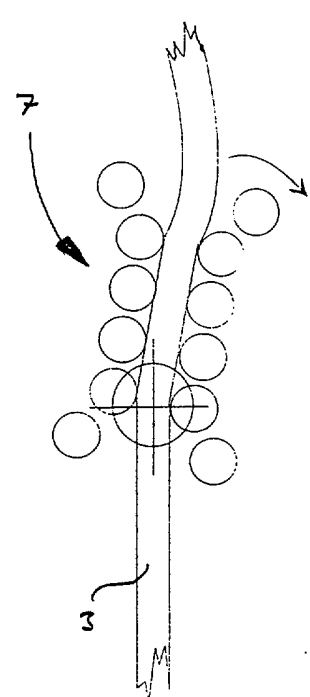
KUV. 4



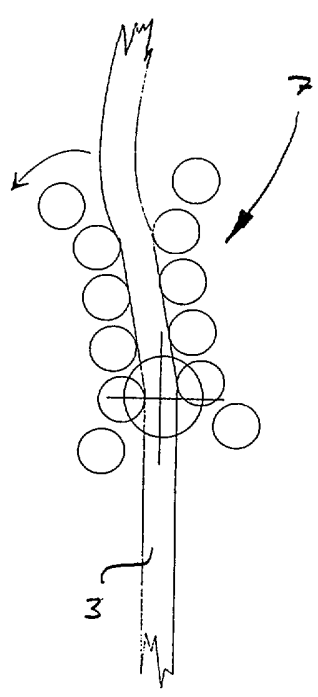
KUV. 5



KUV. 6



KUV. 7



KUV. 8