



(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **335270**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.

F16L 59/14 (2006.01)

B29C 47/02 (2006.01)

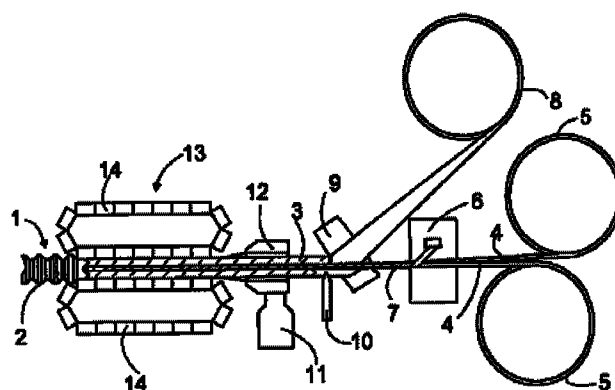
B29C 47/12 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20043505	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2003.02.11 PCT/FI2003/00105
(22)	Inng.dag	2004.08.23	(85)	Videreføringsdag	2004.08.23
(24)	Løpedag	2003.02.11	(30)	Prioritet	2002.02.12, FI, 20020280
(41)	Alm.tilgj	2004.08.23			
(45)	Meddelt	2014.10.27			
(73)	Innehaver	Uponor Innovation AB, Industrivägen, 51381 Fristad, Sverige			
(72)	Oppfinner	Janne Rantalainen, Jukolantie 4, FI-15540 VILLÄHDE, Finland			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO, Norge			

(54)	Benevnelse	Rørelement, samt anordning og fremgangsmåte for tilvirkning
(56)	Anførte publikasjoner	US 3866670 A GB 2259270 A GB 2166833 A US 4929409 A GB 2323653 A US 2578280 A
(57)	Sammendrag	

Et rørelement med minst to langsgående komponenter, slik som strømningsør (4), utenfor hvilket det er anordnet en isolator (3), utenfor hvilket det er en korrugert ytre mantel (2). Rørelementet er bøyelig. Festemidler er anordnet til de langsgående komponentene for 'a forhindre langsgående bevegelse av de langsgående komponentene i forhold til hverandre.



Den foreliggende oppfinnelse vedrører et rørelement med langsgående komponenter, utenfor hvilket det er en isolator, utenfor hvilket det er en korrigert ytre mantel, slik at rørelementet er bøyelig.

- 5 Videre vedrører oppfinnelsen en fremgangsmåte for tilvirkning av et rørelement.

Oppfinnelsen vedrører også en anordning for tilvirkning av et rørelement.

- 10 US-patentnr 4929409 beskriver en anordning for tilvirkning av et rørelement. Innerst i rørelementet er det et strømningsrør og rundt det en isolator. Utenfor isolatoren er det en korrugert ytre mantel. Løsningen i US-patentet kan bli benyttet for å tilvirke rørelementer som har to eller flere strømningsrør. Strømningsrørene blir så plassert i en langsgående isolasjonsprofil med spor eller slisser for rørene. Det tilvirkede rørelementet har en svært god ringstivhet og er derfor spesielt velegnet for bruk i under-
- 15 grunnsinstallasjoner, slik som fjernvarmenettverk. Rørelementet er også fleksibelt, og kan bli kveilet sammen for lagring og transport. Under installasjon blir rørelementet viklet av fra kveilen. Strømningsrørene tilstreber da å bevege seg i lengderetningen. Kobling av rørene er derfor ganske vanskelig og en ekstra arbeidsreserve må etterlates i enden av rørelementet for sikkerhets skyld.

20

US 3866670 A beskriver en bunt med viklede rør som omsluttet og mottas av en ruglete hylse.

- 25 GB 2259270 A beskriver en fremgangsmåte for å fabrikke termisk isolerte, syntetiske plastrørledninger, omfattende sammenstilling av en klynge syntetiske plastrør og ekstrudere en fleksibel ytre hylse av et plastskummateriale rundt klyngen, den latente varmen i hylsens materiale fra ekstruderingsprosessen aktiverer hylsens skummiddel for å bevirke skumming.

- 30 GB 2166833 A beskriver en pytonbunt av rørledninger som er maskilaget ved å vikle bunten kontinuerlig med limtape og deretter omslutte den med en ekstrudert isolerende skumhylse som er kontinuerlig langsgående skjært, ført rundt bunten, og formet på nytt til original fasong med kontaktlim.

- 35 US 4929409 A beskriver en fremgangsmåte for å fabrikke et varmeisolerende rør inkluderer et rør for å lede fluid og en mantel som omslutter røret, et varmeisolerende

materiale som er anordnet mellom fluidrøret og mantelen. Mantelen ekstruderes i en vinkelekstruderingsdyse mens fluidrøret og det varmeisolerende materialet som omslutter røret mates aksialt gjennom vinkelekstruderingsdysen mens mantelen ekstruderes rundt det varmeisolerende materialet.

5

Innen fjernvarmebruk er det også kjent rørelementer i hvilke polyuretanskum er sprøytet utenfor strømningsrørene, og en ytre mantel er anordnet utenfor polyuretanskummet.

På grunn av polyuretanskummet er denne typen rørelement stivt og ubøyeleg, og transport, installasjon og håndtering av dette er ganske anstrengende og vanskelig. I

10 tillegg, ved kobling av rørelementet, må polyuretanskummet utenfor strømningsrøret bli strippet bort, som er ganske anstrengende og vanskelig. Når polyuretanskummet blir fjernet blir et eventuelt oksygendiffusjonsbeskyttelseslag anordnet utenfor røret ganske enkelt fjernet, som svekker funksjonsegenskapene betraktelig for rørelementet.

15 Det er et formål med den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe et rørelement som er forbedret i forhold til den tidligere kjente teknikk, og en fremgangsmåte og anordning for tilvirkning av det.

Rørelement i henhold til oppfinnelsen er kjennetegnet ved at minst to av de langsgående
20 komponentene er strømningsrør, at minst en av de langsgående komponentene er en langsgående, mellomliggende isolasjonsprofil, som er anordnet mellom strømningsrørene med minst ett strømningsrør på hver side og at rørelementet innbefatter festemidler utgjort av plastfilm som er viklet utenfor de langsgående komponentene i form av en spiralformet kurve og anordnet for å berøre hver av de
25 langsgående komponentene for å forhindre langsgående bevegelse av de langsgående komponentene i forhold til hverandre.

Videre er fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen kjennetegnet ved å mate minst to strømningsrør, anordne en langsgående mellomliggende isolasjonsprofil mellom
30 strømningsrørene med minst ett strømningsrør på hver side, slik at de minst to strømningsrørene og den langsgående mellomliggende isolasjonsprofilen er langsgående komponenter, vikling av plastfilm utenfor de langsgående komponentene i form av en spiralformet kurve og anordning av plastfilmen for å berøre hver av de langsgående komponentene for å forhindre langsgående bevegelse av de langsgående
35 komponentene i forhold til hverandre, anordne en isolator utenfor de langsgående komponentene, og danne en korrigert ytre mantel utenfor isolatoren.

Videre er anordningen i henhold til oppfinnelsen kjennetegnet ved at anordningen innbefatter midler for mating av langsgående komponenter, slik at minst to av de langsgående komponentene er strømningsrør og minst én av de langsgående komponentene er en langsgående mellomliggende isoleringsprofil som er anordnet mellom strømningsrørene med minst ett strømningsrør på hver side, midler for anordning av en isolator utenfor de langsgående komponentene, en ekstruder og en korrugator for å danne en korrugert ytre mantel utenfor isolatoren, og midler for å anordne festemidler laget av plastfilm i form av en spiralformet kurve til de langsgående komponentene for å berøre hver av de langsgående komponenter på en slik måte at festemidlene forhindrer langsgående bevegelse av de langsgående komponentene i forhold til hverandre.

Hovedideen med oppfinnelsen er at rørelementet alltid har minst to langsgående komponenter, slik som strømningsrør, og festemidler for å forhindre langsgående bevegelse av de langsgående komponentene i forhold til hverandre. Utenfor de langsgående komponentene er det en isolator og utenfor isolatoren er det en korrugert ytre mantel, som gjør at rørelementet er bøyelig. Ideen med en annen utførelsesform er at hver langsgående komponent berører i det minste en annen langsgående komponent. Ideen med nok en annen utførelsesform er at festemiddelet er laget av plastfilm som er viklet i form av en spiralformet kurve rundt de langsgående komponentene på en slik måte at plastfilmen berører hver langsgående komponent.

Oppfinnelsen gir den fordel at det tilveiebragte rørelementet kan bli viklet til en kveil for transport og lagring, for eksempel, og når de er installert fra kveilen til brukerstedet kan ikke de langsgående komponentene til rørelementet bevege seg vesentlig i lengderetningen i forhold til hverandre, slik at håndtering og installasjon av rørelementet er enkelt og ukomplisert. Ved å få hver langsgående komponent til å berøre minst en annen langsgående komponent blir rørelementet kompakt i tverrsnitt. Den ytre diameteren til rørelementet, for eksempel, kan da bli gjort vesentlig mindre sammenlignet med for eksempel et rørelement hvor de langsgående komponentene er plassert i sporene til en langsgående profil laget av isolasjonsmateriale, i hvilket tilfelle det er isolasjonsmateriale mellom de langsgående komponentene. Når ytterdiameteren til rørelementet minker, minker også varmetapet fra rørelementet fordi varmedampningsmantelen er mindre. Tilsvarende vil en reduksjon av diameteren til

rørelementet gi materialbesparelser. Ved bruk av plastfilm kan de langsgående komponentene bli festet på plass på en enkel, billig og bekvem måte.

Oppfinnelsen er beskrevet mer detaljert i den vedlagte tegning, der:

5

Figur 1 er et skjematisk delvis tverrsnittssideriss av en anordning for tilvirkning av et rørelement, og

figur 2 er et skjematisk tverrsnittssideriss av et rørelement.

10 I figurene er oppfinnelsen vist på en forenklet måte av fremstillingshensyn.

Figur 1 viser en anordning for tilvirkning av et rørelement 1. Rørelement 1 har en korrigert ytre mantel 2. Innenfor den ytre mantelen 2 er det en isolator 3. Innenfor isolatoren 3 er det langsgående komponenter. I tilfellet i fig. 1 er de langsgående
15 komponentene strømningsrør 4. I tillegg til, eller i stedet for, strømningsrørene 4, kan de langsgående komponentene være for eksempel kabler eller beskyttelsesrør eller beskyttelsesprofiler for kabler installert inne i dem.

Strømningsrørene 4 er tilvirket på forhånd og viklet til kveiler 5. Anordningen
20 innbefatter således midler for å mate strømningsrørene 4 fra kveilene 5, men midlene som understøtter kveilene 5 og muliggjør mating av rørene 4 er ikke vist i den vedlagte figuren for å gi en tydeligere fremstilling. Strømningsrørene 4 blir matet igjennom en vikleinnretning 6, i hvilken plastfilm 7 blir viklet rundt rørene 4. Fordi strømningsrørene 4 beveger seg kontinuerlig fremover i anordningen, det vil si til venstre i fig. 1,
25 og vinkelinnretningen 6 vikler plastfilmrullen rundt rørene 4, setter plastfilmen 7 seg rundt rørene 4 i form av en spiralformet kurve eller spindel. Plastfilmen 7 blir viklet stramt rundt strømningsrørene 4, og den berører hvert av rørene 4. Plastfilmen 7 viklet rundt strømningsrørene 4 forhindrer i det vesentlige langsgående bevegelse av rørene 4 i forhold til hverandre når rørelementene blir håndtert, for eksempel når rørelementet 1
30 blir kveilet opp eller av, eller under sluttinstallasjonen av rørelement 1 når det blir bøyd og strukket.

Isolatoren 3 er en prefabrikkert isolator, og den er i en flaklignende form på en kveil 8. Av fremstillingshensyn viser ikke figur 1 midler for å understøtte og dreie kveilen 8.
35 Fra kveilen 8 blir den flaklignende isolatoren 3 matet igjennom en svøpeinnretning 9, i hvilken den flaklignende isolatoren 3 blir svøpt rundt strømningsrørene 4. Siden av den

flaklignende isolatoren 3 blir bløtet med en sveiseinnretning 10. Sømmen dannet av de to sidene av den flaklignende isolatoren 3 plassert mot hverandre, blir for eksempel smeltelukket med varm luft på en slik måte at isolatoren 3 fullstendig omkranser strømningsrørene 4. Sveiseinnretningen 10 kan også smelte sømmen lukket på en annen måte kjent per se enn ved å benytte varm luft. I stedet for sveiseinnretningen 10 kan sidene av den flaklignende isolatoren også bli skjøtet med for eksempel en limeinnretning.

Strømningsrørene 4 og isolatoren 3 svøpt rundt dem blir ført igjennom dysen 12 til en ekstruder 11. Ekstruderen 11 og dysen 12 ekstruderer utenfor isolatoren 3 et plastlag, fra hvilket den korrugerte ytre mantelen 2 blir dannet for rørelementet 1 i korrugatoren 13. Korrugatoren 13 har to sett med bevegelige kokiller 14 på en måte kjent per se. Strukturen og operasjonen til ekstruderen 11, dysen 12 og korrugatoren 13 er ikke beskrevet mer detaljert heri, fordi de er fullstendig kjent for en fagperson innen området.

Rørelementet 1 vist i fig. 2 har fire strømningsrør 4. I et slikt tilfelle er typisk to av rørene laget av en tverrbundet polyetylen-PEX utstyrt med et utvendig oksygen-diffusjonsbeskyttelseslag, og to er laget av konvensjonell ubeskyttet tverrbundet polyetylen-PEX. De oksygendiffusjonsbeskyttede rørene 4 blir så benyttet som oppvarmingsrør og de ubeskyttede rørene 4 blir typisk benyttet for vanntilførselssystemer, slik som tappevannsystemer.

Strømningsrørene 4 er anordnet på en slik måte at hvert strømningsrør 4 berører i det minste ett annet strømningsrør 4. Plastfilmen 7 er viklet i form av en spiralformet kurve rundt strømningsrørene 4, slik at plastfilmen 7 berører hvert av strømningsrørene 4 og således forhindrer strømningsrørene 4 fra å bevege seg i lengderetningen i forhold til hverandre. Materialet i plastfilmen 7 kan for eksempel være lavtetthetspolyetylen PE-LD, og dens tykkelse kan for eksempel være 20 µm. Bredden av plastfilmen 7 kan da for eksempel være 60 til 120 mm. Rørelementet 1 i fig. 2 har en kompakt konstruksjon. Når strømningsrørene 4 ligger tett mot hverandre blir totaldiameteren til rørelementet 1 også ganske liten. Varmetapet fra rørelementet 1 er ganske lite fordi fordampningsmantelen også er ganske liten. Tidligere har et rørelement med for eksempel fire strømningsrør blitt laget ved å anordne strømningsrørene i en langsgående profil laget av et isolasjonsmateriale, og en isolator og en ytre mantel har blitt anordnet utenfor profilen. Strømningsrørene 4 har da isolasjonsmaterialet mellom seg. Ved sammen-

ligning av rørelementet i fig. 2 med det tidligere produktet har det blitt bemerket at i den tidligere løsningen, i hvilken tre av strømningsrørene har en ytterdiameter på 32 mm og et på 18 mm, må ytterdiameteren til rørelementet 1 være 175 mm. I løsningen i fig. 2 kan, dersom tre av strømningsrørene har en ytterdiameter på 32 mm og et på 18 mm, ytterdiameteren være 140 mm. Beregninger har vist at dette gir en 18 % material-
 5 kostnadsbesparelse og en 16 % total kostnadsbesparelse.

Strømningsrørene 4 er viklet i form av en spiralformet eller spindelformet kurve. Denne viklingen hjelper også i sin tur til at når rørelementet 1 blir bøyd, tilstreber ikke
 10 strømningsrørene 4 å bevege seg i forhold til hverandre. Ved tilvirkning av rørelementet 1 kan strømningsrørene 4 bli viklet med en separat vikleinnretning. Utførte tester viser imidlertid at strømningsrørene 4 i en viss grad søker å vikle seg i forhold til hverandre selv uten noe separat viklearrangement. Det har blitt funnet ut at denne type selv-vikling gir en passende vikling i de fleste tilfeller.

15 Isolatoren 3 blir aller helst laget av tverrbundet polyetylenskum med lukkede celler. Isolatoren 3 kan være dannet av flere prefabrikkerte isolasjonsflaklag. Tykkelsen til de ulike lagene kan være lik. Naturligvis må bredden til et ytre lag være større enn bredden til et indre lag.

20 Den korrugerte ytre mantelen 2 er aller helst laget av polyetylen PE. Aller helst er de langsgående komponentene, slik som strømningsrørene 4, isolatoren 3 og den ytre mantelen 2, til rørelementene 1 alle laget av enten tverrbundet eller konvensjonell polyetylen. For eksempel blir håndteringen av rørelementet 1 under vikling da enkel og
 25 ukomplisert. Det er naturligvis også mulig å benytte andre materialer. For eksempel kan isolatoren 3 også være laget av polypropylenskum. Tilsvarende kan den ytre mantelen 2 også være laget av polypropylen.

Det faktum at den ytre mantelen 2 er korrugert, gjør ringstivheten til rørelement 1
 30 ganske god, for eksempel 8 til 12 kN/m². Rørelementet 1 er spesielt velegnet for undergrunnsbruk. Mulige anvendelser er fjernvarmenettverk og tappevannsystemer, for eksempel. Grunnet korrugeringen og mykheten til isolatoren 3 er rørelementet bøyelig. Det faktum at rørelementet 1 er bøyelig innebærer at rørelementet kan bli kveilet opp for lagring og transport, og kveilet ut for installasjon. Den ytre diameteren til
 35 rørelementet 1 kan typisk være 100 til 300 mm. Rørelementer 1 av denne typen kan bli

kveilet opp for lagring og transport til en kveil med en diameter på for eksempel 0,8 til 3 m.

Tegningen og den tilknyttede beskrivelse har bare til hensikt å illustrere ideen ved
 5 oppfinnelsen. Oppfinnelsen kan variere i detaljer innenfor omfanget av kravene. Aller
 helst er isolasjonslaget således dannet av et prefabrikkert isolasjonsflak. Isolatoren kan
 imidlertid også være laget av et materiale som er prefabrikkert til et rør, i hvilket tilfelle
 røret har et langsgående spor, igjennom hvilken de langsgående komponentene, slik
 som strømningsrørene 4, er installert inne i isolasjonsrøret. Når den langsgående
 10 komponenten er et beskyttelsesrør eller -profil som en kabel skal installeres inne i, gjør
 bindingen av de langsgående komponentene det mulig å føre kabelen inn i
 beskyttelsesrøret eller -profilen på en slik måte at beskyttelsesprofilen eller -røret ikke
 beveger seg vesentlig i lengderetningen. Kabelen kan for eksempel være en varmekabel
 for oppvarming av strømningsrøret 4 og fluidet i det, eller en annen kabel kan føres inn i
 15 beskyttelsesprofilen eller -røret som ikke på noen måte er tilknyttet hovedformålet for
 bruk av rørelementet.

Videre kan den langsgående komponenten også være en langsgående, mellomliggende
 isolasjonsprofil som er plassert mellom strømningsrørene. Tverrsnittet til den langs-
 20 gående, mellomliggende isolasjonsprofilen kan ha mange former. På sitt enkleste kan
 den langsgående, mellomliggende isolasjonsprofilen være et langsgående,
 mellomliggende isolasjonsflak. Det langsgående, mellomliggende isolasjonsflaket kan
 ha et rektangulært tverrsnitt, eller det kan ha ett eller flere spor og/eller fremspring.
 Rørelementet 1 kan for eksempel ha fire strømningsrør 4, i hvilket tilfelle det
 25 langsgående, mellomliggende isolasjonsflaket er anordnet mellom strømningsrørene 4
 på en slik måte at det har to strømningsrør 4 på hver side. I en slik løsning kan
 rørelement 1 ha rørene til et varmtvannssystem på en side og rørene til et tappevann-
 system på den andre siden av det mellomliggende isolasjonsflaket. Det langsgående,
 mellomliggende isolasjonsflaket forhindrer da varmeoverføring mellom strømnings-
 30 rørene 4 til de ulike systemene. En langsgående, mellomliggende isolasjonsprofil kan
 for eksempel være laget av polyetylenskum med lukkede celler. Også i denne
 utførelsesformen forhindrer fortrinnsvis festemidler langsgående bevegelse av alle
 langsgående komponenter i forhold til hverandre.

P a t e n t k r a v

1.

Rørelement med langsgående komponenter, utenfor hvilket det er en isolator (3),
5 utenfor hvilket det er en korrugert ytre mantel (2), slik at rørelementet (1) er bøyelig,
k a r a k t e r i s e r t v e d at minst to av de langsgående
komponentene er strømningsrør (4), at minst en av de langsgående komponentene er en
langsgående, mellomliggende isolasjonsprofil, som er anordnet mellom
strømningsrørene (4) med minst ett strømningsrør (4) på hver side og at rørelementet (1)
10 innbefatter festemidler utgjort av plastfilm (7) som er viklet utenfor de langsgående
komponentene i form av en spiralformet kurve og anordnet for å berøre hver av de
langsgående komponentene for å forhindre langsgående bevegelse av de langsgående
komponentene i forhold til hverandre.

15 2.

Rørelement i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at
hver av de langsgående komponentene berører minst en annen langsgående komponent.

3.

20 Rørelement i henhold til krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t
v e d at fire av de langsgående komponentene er strømningsrør (4) og at en er et
langsgående, mellomliggende isolasjonsflak, og at det langsgående, mellomliggende
isolasjonsflaket er anordnet mellom strømningsrørene (4) med to strømningsrør (4) på
hver side.

25

4.

Rørelement i henhold til hvilket som helst av de foregående krav, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at isolatoren (3) er laget av et materiale som er
prefabrikkert før rørelementet (1) blir laget.

30

5.

Rørelement i henhold til krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at
isolatoren (3) er laget av et isolasjonsflak som er viklet rundt de langsgående
komponentene.

35

6.

Rørelement i henhold til et hvilket som helst av de foregående krav, k a r -
a k t e r i s e r t v e d at isolatoren (3) er laget av et elastisk materiale.

5

7.

Rørelement i henhold til krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at
isolatoren (3) er laget av tverrbundet polyetylenskum med lukkede celler.

10 8.

Rørelement i henhold til et hvilket som helst av de foregående krav, k a r -
a k t e r i s e r t v e d at ringstivheten til rørelementet (1) er 8 til 12
kN/m², idet rørelementet (1) er anordnet for å bli installert under jorden.

15 9.

Fremgangsmåte for tilvirkning av et rørelement i henhold til et hvilket som helst av de
foregående krav 1-8, fremgangsmåten k a r a k t e r i s e r t
v e d å mate minst to strømningsrør (4), anordne en langsgående mellomliggende
isolasjonsprofil mellom strømningsrørene (4) med minst ett strømningsrør (4) på hver
20 side, slik at de minst to strømningsrørene (4) og den langsgående mellomliggende
isolasjonsprofilen er langsgående komponenter, vikling av plastfilm (7) utenfor de
langsgående komponentene i form av en spiralformet kurve og anordning av plastfilmen
(7) for å berøre hver av de langsgående komponentene for å forhindre langsgående
bevegelse av de langsgående komponentene i forhold til hverandre, anordne en isolator
25 (3) utenfor de langsgående komponentene, og danne en korrigert ytre mantel (2) utenfor
isolatoren (3).

10.

30 Fremgangsmåte i henhold til krav 9, k a r a k t e r i s e r t v e d
å danne isolatoren (3) ved å vikle et isolasjonsflak rundt de langsgående komponentene.

11.

Anordning for tilvirkning av et rørelement k a r a k t e r i s e r t
v e d at anordningen innbefatter midler for mating av langsgående komponenter,
35 slik at minst to av de langsgående komponentene er strømningsrør (4) og minst én av de
langsgående komponentene er en langsgående mellomliggende isoleringsprofil som er

anordnet mellom strømningsrørene (4) med minst ett strømningsrør (4) på hver side, midler for anordning av en isolator (3) utenfor de langsgående komponentene, en ekstruder (11) og en korrugator (13) for å danne en korrugert ytre mantel (2) utenfor isolatoren (3), og midler for å anordne festemidler laget av plastfilm (7) i form av en
 5 spiralformet kurve til de langsgående komponentene for å berøre hver av de langsgående komponenter på en slik måte at festemidlene forhindrer langsgående bevegelse av de langsgående komponentene i forhold til hverandre.

12.

10 Anordning i henhold til krav 11, k a r a k t e r i s e r t v e d at anordningen innbefatter en vikleinnretning (6) for vikling av plastfilmen (7) i form av en spiralformet kurve rundt de langsgående komponentene for å berøre hver av de langsgående komponentene.

15 13.

Anordning i henhold til krav 11 eller 12, k a r a k t e r i s e r t v e d at anordningen innbefatter midler for anordning av en prefabrikkert isolator rundt de langsgående komponentene.

20 14.

Anordning i henhold til krav 13, k a r a k t e r i s e r t v e d at anordningen innbefatter en svøpeinnretning (9) for svøping av et prefabrikkert isolasjonsflak rundt de langsgående komponentene.

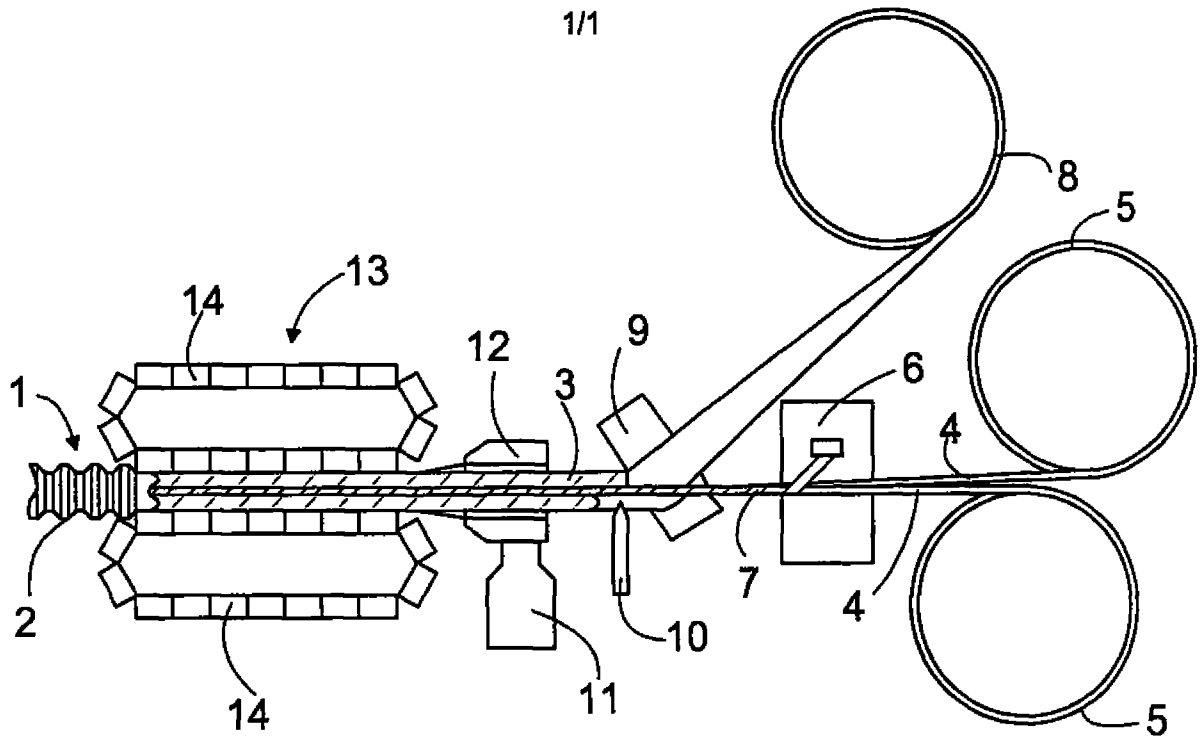


FIG. 1

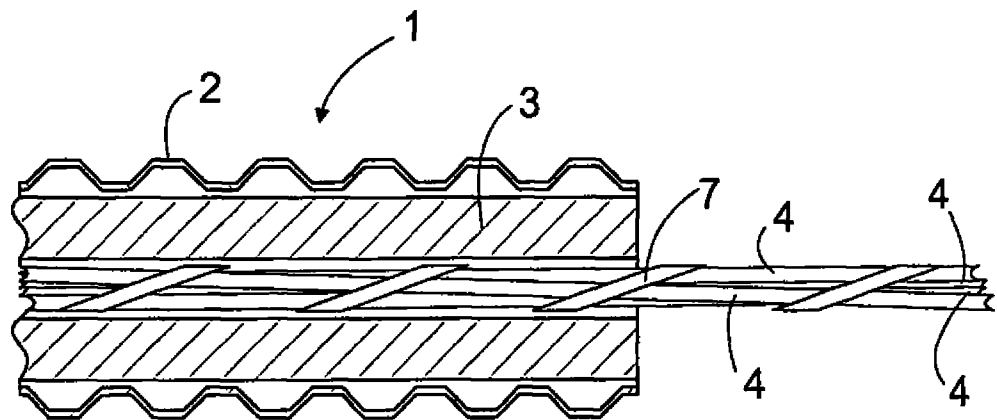


FIG. 2