



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **327631**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.

F16L 55/165 (2006.01)

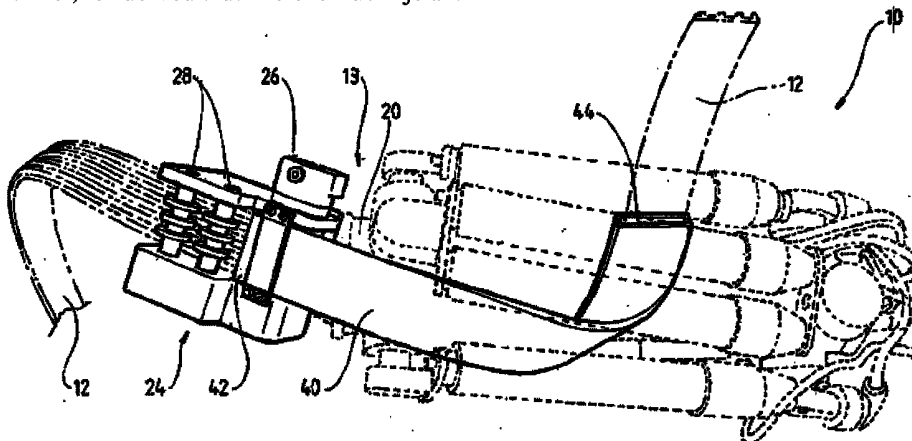
F16L 55/162 (2006.01)

F16L 58/16 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20035289	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2002.06.07 PCT/AU02/00736
(22)	Inng.dag	2003.11.28	(85)	Videreføringsdag	2003.11.28
(24)	Løpedag	2002.06.07	(30)	Prioritet	2001.06.08, AU, 5572/01
(41)	Alm.tilgj	2004.02.02			
(45)	Meddelt	2009.09.07			
(73)	Innehaver	Rib Loc Australia Pty Ltd, 587 Grand Junction Road, SA5094 GEPPS CROSS, AU			
(72)	Oppfinner	Ian Roger Bateman, 6 Charlson Rise, Happy Valley, SA 5159, AU			
(74)	Fullmektig	Acapo AS, Postboks 1880 Nordnes, 5817 BERGEN			
(54)	Benevnelse	Maskin for in-situ vikling av rør med liten diameter.			
(56)	Anførte publikasjoner	WO 00/17564 A1 WO 98/34742 A1			
(57)	Sammendrag				

En langstrakt maskin (10) for vikling av et skruelinjevirket rør fra en strimmel (12). Maskinen omfatter en ramme (20) som har minst tre styreruller som er innbyrdes atskilt på omkretsen og som er innrettet til å danne anlegg mot den innvendige omkrets av røret som vikles, en langstrakt strimmelføring (40) for styring av strimmelen aksialt gjennom maskinen fra en inngangsposisjon ved bakenden av maskinen til en utgangsposisjon (44) ved en av de tre styreruller, en strimmeldriv klemrulleenhet (24) som er montert på rammens bakende ved inngangsposisjonen for driving av strimmelen (12) gjennom strimmelføringen (40) under kompresjon til rundt yttersiden av rullene for å følge en skruelinjebane og forårsake at tilgrensende kantpartier av tilgrensende vindinger av strimmelen (12) danner inngrep med hverandre, samt en motor (26) for drift av strimmeldrivrulleanordningen (24), hvorved strimmelen (12) i bruk drives kontinuerlig av strimmeldrivrulleanordningen (24) gjennom strimmelføringen (40) til en posisjon ved den siste vinding som er viklet, for derved å danne et skruelinjerør.



Oppfinnelsens område

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en maskin for vikling av rør fra en strimmel. Nærmere bestemt vedrører oppfinnelsen en maskin for vikling av skruelinjete rør med liten diameter slik det er angitt i innledningen i krav 1 henholdsvis 8.

Bakgrunn

Det er nå kjent å reparere ledninger, så som kloakkrør, ved innføring av et skruelinjeviklet rør som har mindre diameter enn den korroderte eller skadete ledning. Tidligere patenter av samme oppfinner beskriver maskiner for vikling av et skruelinjeviklet rør fra en strimmel.

Rørviklingsmaskiner som beveger seg langs innsiden av ledninger mens de forer dem, så som de som er beskrevet i patentsøknad PCT/AU99/00808 med tittelen "Method and Apparatus for Winding a Helical Pipe from its Inside" blir mer langstrakte når deres diameter reduseres. Der er flere årsaker til dette, blant annet: det økende forhold mellom strimmelbredde og rørdiameter gjør det nødvendig med lengre ruller, og vanskeligheten med å pakke komponenter i den begrensede diameter mellom slike ruller. Med disse maskiner med liten diameter, de som er i stand til å vikle rør med diameter på 500 mm eller mindre og særlig de som er i stand til å vikle rør med diameter på 200 mm eller mindre, blir mating av enden av strimmelen inni maskinen ved begynnelsen av viklingen vanskelig. Også atkomst for vedlikehold av

klemrullene som driver strimmelen blir problematisk.
Endelig kan det på grunn av at maskinene ved liten diameter er langstrakte være vanskelig å få dem inn i og ut av ledningen som skal fores gjennom små, vertikale mannhull.

5

Det er et formål med oppfinnelsen å overvinne i det minste noen av de ovennevnte problemer.

Oppsummering av oppfinnelsen

10 I et første aspekt vedrører den foreliggende oppfinnelse en langstrakt maskin for vikling av et skruelinjevirket rør fra en strimmel som har komplementære forbindelsesformasjoner som rager langs motstående kantpartier på den og som er innrettet til å gripe inn med hverandre når strimmelen
15 er skruelinjevirket, idet maskinen omfatter

en ramme som har minst tre styreruller som er anordnet langs omkretsen og som er innrettet til å danne anlegg mot den innvendige omkrets av røret som vikles, idet rullene danner en føring som gjør det mulig for strimmelen å følge
20 en skruelinjebane som strimmelen blir ledet langs når maskinen er i bruk, idet rammen har en forende og en bakende. Maskinen er kjennetegnet ved at den ytterlige omfatter

en langstrakt strimmelføring for føring av strimmelen aksialt gjennom maskinen fra en inngangsstilling ved
25 maskinens bakende til en utgangsstilling ved en av nevnte minst tre styreruller og vendende mot skruelinjete bane,

en strimmeldrivrulleanordning som er montert på rammens bakende ved inngangsstillingen for å drive strimmelen gjennom strimmelføringen under kompresjon til
30 rundt yttersiden av rullene for å følge den skruelinjete bane og bevirke at de tilgrensende kantpartier av tilgrensende vindinger av strimmelen danner inngrep med hverandre, samt

en drivanordning for drift av strimmeldrivrulleanordningen, hvorved
35

strimmelen i bruk drives kontinuerlig av strimmeldrivrulleanordningen gjennom strimmelføringen til en posisjon

ved den siste vinding som er viklet for derved å danne et skruelinjet rør.

Fortrinnsvis omfatter strimmelføringen et kontinuerlig rør.

5

Fortrinnsvis har det kontinuerlige rør et tverrsnitt som er stort sett rektangulært av form.

Fortrinnsvis omfatter maskinen dessuten en anordning for justering av vinkelen som strimmelen kommer ut av strimmelføringen under.

Fortrinnsvis omfatter maskinen dessuten
et forparti som har en anordning for tilførsel av energi,
et mellomparti som er roterbart forbundet med forpartiet, idet den roterbare forbindelse er innrettet til å muliggjøre overføring av energi fra forpartiet til mellompartiet under rotasjon, og
en hengselanordning som forbinder rammen svingbart med mellompartiet,
idet mellompartiet og rammen i bruk roterer sammen i forhold til forpartiet og forpartiet og mellompartiet kan svinge om hengselanordningen i forhold til rammen for å gjøre det mulig å trekke maskinen fra en horisontal ledning opp gjennom og ut av et mannhull.

Fortrinnsvis inneholder forpartiet kontrollkomponenter.

Fortrinnsvis omfatter hengselanordningen et universalledd.

I et andre aspekt vedrører oppfinnelsen også en langstrakt maskin for vikling av et skruelinjeviklet rør inne i en ledning fra en strimmel som har komplementære forbindelsesformasjoner som rager langs motstående kantpartier på den og som er innrettet til å danne inngrep med hverandre når strimmelen blir skruelinjeviklet idet maskinen omfatter

et forparti med en anordning for tilførsel av energi,
et mellomparti som er roterbart forbundet med for-
partiet idet den roterbare forbindelse er innrettet til å
muliggjøre overføring av energi fra forpartiet til mellom-
5 partiet under rotasjon,

et bakparti som har en ramme som bærer minst tre
styreruller som er anordnet langs omkretsen og som er
innrettet til å danne anlegg mot den innvendige omkrets av
røret som vikles, idet rullene danner en føring som gjør
10 det mulig for strimmelen å følge en skruelinjebane som
strimmelen blir ledet langs når maskinen er i bruk, idet
rammen har en forende og en bakende.

Maskinen er kjennetegnet ved at den ytterlige omfatter

en langstrakt strimmelføring for føring av strimmelen
15 aksialt gjennom bakenden av maskinen fra en
inngangsstilling ved bakpartiets bakende til en
utgangsstilling ved en av nevnte minst tre styreruller og
vendende mot den skruelinjete banen,

en strimmeldrivrulleanordning som er montert på ramm-
20 ens bakende ved inngangsstillingen for å drive strimmelen
gjennom strimmelføringen under kompresjon til rundt ytter-
siden av rullene for å følge den skruelinjete bane og
bevirke at de tilgrensende kantpartier av tilgrensende
vindinger av strimmelen danner inngrep med hverandre, samt

25 en drivanordning for drift av strimmeldrivrulleanord-
ningen, og

et universalledd som forbinder bakpartiet med
mellompartiet,

idet mellom- og bakpartiene i bruk roterer sammen i
30 forhold til forpartiet og idet for- og mellompartiene kan
svinge om universalleddet i forhold til bakpartiet for å
gjøre det mulig for maskinen å fortsette med å vikle rør
når den passerer krumninger og å trekke maskinen fra en
horisontal ledning opp gjennom og ut av et mannhull.

35

Fortrinnvis inneholder forpartiet kontrollkomponenter.

Fortrinnvis omfatter strimmelføringen et kontinuerlig rør.

Fortrinnvis har det kontinuerlige rør et tverrsnitt som er stort sett rektangulært av form.

- 5 Fortrinnvis omfatter maskinen ytterligere en anordning for justering av vinkelen som strimmelen kommer ut av strimmel-
føringen under.
- 10 Spesifikke utførelsesformer av oppfinnelsen skal nå beskrives mer detaljert under henvisning til de medfølgende tegningene. Disse utførelsesformene er illustrerende og er ikke ment å være begrensende for rammen for oppfinnelsen.
- 15 Detaljert beskrivelse av foretrukne utførelsesformer av oppfinnelsen
Foretrukne utførelsesformer av oppfinnelsen er vist på de medfølgende tegninger, hvor:
- 20 Fig. 1 viser et skjematisk utsnitt av en undergrunnsledning med en rørviklingsmaskin i virksomhet med å fore ledningen.
- Fig. 2 viser et perspektivriss av en rørviklingsmaskin.
- 25 Fig. 3 viser et perspektivriss av en rørviklingsmaskin ifølge en første utførelsesform av oppfinnelsen.
- Fig. 4 viser et delriss av rørviklingsmaskinen i fig. 3 i en første orientering.
- 30 Fig. 5 viser et delriss av rørviklingsmaskinen i fig. 3 i en andre orientering.
- Fig. 5a viser et forstørret delriss av rørviklingsmaskinen i fig. 3 i en tredje orientering.
- 35

Fig. 6 viser et perspektivriks av en rørviklingsmaskin ifølge en andre utførelsesform av oppfinnelsen med noen komponenter fjernet for klarhetens skyld.

- 5 Fig. 7 viser rørviklingsmaskinen i fig. 6 i en bøyd tilstand.

Fig. 3, 4 og 5 viser en første utførelsesform av en langstrakt maskin 10 ifølge oppfinnelsen for skruelinjevikling av et skruelinjevirket r r fra en strimmel som har komplementære forbindelsesformasjoner som rager langs motstående kantpartier av strimmelen og som er innrettet til å danne inngrep med hverandre n r strimmelen skruelinjevikles. Det henvises først til fig. 3 hvor maskinen 10 omfatter et energitilf rsels- og kontroll- forparti 17, et mellomparti 18 som er roterbart forbundet med forpartiet 17 ved hjelp av en rotasjonskopling 72, samt et bakparti 19. Forpartiet 19 har åtte styreruller 31-37 (bare 32 er vist i fig. 3) som er innbyrdes atskilt langs omkretsen og som er innrettet til å danne anlegg mot den innvendige omkrets av røret som vikles. Bakpartiet 19 omfatter en drivenhet 24 som er montert på bakenden 13 av maskinen 10. Et hengsel 70 er anbrakt mellom mellompartiet 18 og bakpartiet 19. Under henvisning til fig. 1 og 3 gjør hengselet 70 det mulig å bøye maskinen slik at den kan trekkes fra en horisontal ledning 5 opp gjennom et vertikalt mannhull 4.

En tidligere kjent rørviklingsmaskin 10', som er vist i fig. 2 (beskrevet i ovennevnte patentsøknad PCT/AU99/00808) 30 viser hvordan et skruelinjet rør kan vikles ved å drive en strimmel av ribbet plastmateriale i en skruelinjebane og forbinde tilgrensende kantpartier av tilgrensende vindinger av strimmelen 12 med hverandre. En slange 51 med hydraulisk væske, som er anordnet ved fronten av maskinen tilfører energi gjennom en hydraulisk kopling 52 til en hydraulisk motor 26. Den hydrauliske motor 26 driver en girkasse 25 som driver klemruller 27 og 28 via drivaksler 46. For å begynne vikling av et nytt foringsrør med maskinen 10, som

er vist i fig. 2, er det først nødvendig å bringe enden av strimmelen 12 i inngrep mellom drivrullene 27 og 28. For å oppnå dette må strimmelen 12 mates gjennom maskinen aksialt. I praksis, særlig med maskiner med mindre diameter, er dette vanskelig. Også adgang til klemrullene 27 og 28 for vedlikeholdsformål kan være vanskelig.

Med den første utførelsesform av oppfinnelsen som er vist i fig. 3, 4 og 5 (og med den andre utførelsesform av oppfinnelsen som er vist i fig. 6 og 7) er det anordnet en langstrakt strimmelføring 40 for å styre strimmelen aksialt gjennom maskinen 10 fra en inngangsstilling 42 ved maskinens 10 bakende 13 til en utgangsstilling 44 ved ruller 30 og 31. Utgangsstillingen 44 er vist klarest i fig. 5 og 5a. Strimmelen 12 kommer ut fra strimmelføringen 40 mellom rullene 30 og 31. Ruller 30, 31, 32 og 37 er vist med stiplet omriss for å vise strimmelføringen 40 klart. I praksis, når maskinen er anbrakt inne i et rør som skal omfores, danner når en første vinding av strimmelen er blitt viklet denne vikling en "trasé" for strimmelen, slik at strimmelen danner et kontinuerlig skruelinjeviklet rør inne i røret som omfores.

I denne utførelsesform av oppfinnelsen omfatter strimmelføringen 40 et kontinuerlig rør med et tverrsnitt som er stort sett rektangulært. Andre utførelsesformer av oppfinnelsen kan anvende et annet rørarrangement eller en serie tilgrensende ruller som en strimmelføring.

Viklingsmaskinen 10 er justerbar for å variere diameteren for røret som vikles. Radiale armer 16 beveger seg utover under hydraulisk trykk i sylindere 15 slik som vist i fig. 3. Et fjærarrangement (ikke vist) er innrettet til å trekke armene 16 tilbake.

Under vikling av et rør tilføres hydraulisk trykk til sylindere 15 for å sikre at den maksimale diameter oppnås med det spesielle tverrsnitt av det rør som omfores.

De hydrauliske sylindere 15 sørger for begrenset vandring. Derfor kan det også anvendes mellomleggsplater eller avstandsstykker før begynnelsen av viklingen for å tilfredsstille spesielle rørdiametre.

5

Under henvisning til fig. 5 er det ved utløpet av strimmelføringen 40 en strimmelføringsutgangsvinkelsjusteringsanordning 41. Denne justeringsanordning 41 er montert på rørviklingsmaskinens 10 ramme 20 ved hjelp av en svingtapp 43 og en skruelinjevinkeljusteringsskrue 45. Justeringsanordningen 41 er forbundet med strimmelføringens 40 utgangsende, og strimmelføringens 40 fleksibilitet muliggjør begrenset justering av strimmelutgangsvinkelen fra en munn 44. Denne justerbarhet muliggjør omtrentlig overensstemmelse mellom strimmelutgangsvinkelen og skruelinjevinkelen for strimmelen som vikles.

Under henvisning til fig. 4 kan drivenheten 24 ses montert på bakenden 13 av rørviklingsmaskinens 10 ramme 20. Drivenheten 24 omfatter et par ytre klemruller 28 som drives mot indre klemruller 27 (ikke synlige i fig. 4) for å tvinge strimmelen 12 under kompresjon gjennom strimmelføringsrøret 40 til rundt yttersiden av rullene 30-37 for å følge skruelinjebanen og forårsake at de tilgrensende kantpartier av tilgrensende vindinger av strimmelen 12 danner inngrep med hverandre. Hele drivenheten 24 kan lettvtint fjernes fra rammens 20 bakende 13 for vedlikehold eller utskifting. Den innledende mating av strimmelens 12 ende gjennom drivrullene 28 og 27 oppnås lettvtint på grunn av plasseringen av drivenheten 24 (sammenlignet med plasseringen av klemkassen og drivrullene 27 og 28 i den kjente rørviklingsmaskin 10' som er vist i fig. 2).

Under henvisning til fig. 6 og 7 vises en andre utførelsesform av oppfinnelsen hvor hengsleleddet 70 (vist i fig. 3) er erstattet med et universalledd 71. I denne utførelsesform av oppfinnelsen kan rørviklingsmaskinen 10 fortsette å vikle rør når dette passerer krumninger. Forpartiet 17 som

er forbundet med kilden for hydraulisk energi roterer ikke i forhold til ledningen som fores. En rotasjonskopling 72 muliggjør overføring av energi- og styresignal fra forpartiet 17 til mellompartiet 18 under rotasjon av mellompartiet 18 når et rør vikles. Mellompartiet 18 er forbundet
5 via et universalledd 71 med maskinens 19 bakparti. Dette universalledd sikrer at mellompartiet 18 og bakpartiet 19 roterer i harmoni selv når deres rotasjonsakser ikke er sammenfallende (for eksempel når en krumning passeres).

10

En fordel med både den første og den andre utførelsesform av oppfinnelsen er at de muliggjør enkel "punktreparasjon" av en spesiell seksjon av rør. For å oppnå en slik operasjon innføres først strimmelen 12 i drivenhetens 24 klemruller 27 og 28 og drives delvis inn i strimmelføringen 40
15 (uten å forlate dens utgang 44). Deretter anbringes maskinen 10 i rørmunningen som gjør det nødvendig med punktreparasjon. Maskinen 10 dras deretter inn i det parti som krever punktreparasjon under anvendelse av en kabel.

20 Når den er i posisjon aktiveres drivenhetens 24 hydrauliske motor 26, noe som forårsaker at strimmelen 12 kommer ut av strimmelføringen 40 og begynner å vikle et parti av skrue-
linjet rør. Strimmelens 40 lengde kan velges for å sikre at passende lengde rør vikles til å effektivere punktreparsjonen.
25

P A T E N T K R A V

1. Langstrakt maskin (10) for vikling av et skruelinje-
viklet rør fra en strimmel (12) som har komplementære
5 forbindelsesformasjoner som rager langs motstående kant-
partier på den og som er innrettet til å gripe inn med
hverandre når strimmelen (12) er skruelinjeviklet, idet
maskinen omfatter

en ramme (20) som har minst tre styreruller (30,31,32)
10 som er anordnet langs omkretsen og som er innrettet til å
danne anlegg mot den innvendige omkrets av røret som
vikles, idet rullene danner en føring som gjør det mulig
for strimmelen (12) å følge en skruelinjebane som
strimmelen (12) blir ledet langs når maskinen er i bruk,
15 idet rammen (20) har en forende og en bakende,
k a r a k t e r i s e r t v e d at maskinen ytterligere
omfatter

en langstrakt strimmelføring (40) for føring av
strimmelen (12) aksialt gjennom maskinen (10) fra en inn-
20 gangsstilling (42) ved maskinens bakende til en
utgangsstilling (44) ved en av nevnte minst tre styreruller
(30,31,32) og vendende mot skruelinjet bane,

en strimmeldrivrulleanordning som er montert på
rammens (20) bakende ved inngangsstillingen (42) for å
25 drive strimmelen (12) gjennom strimmelføringen (40) under
kompresjon til rundt yttersiden av rullene for å følge den
skruelinjete bane og bevirke at de tilgrensende kantpartier
av tilgrensende vindinger av strimmelen (12) danner inngrep
med hverandre, samt

30 en drivanordning for drift av strimmeldrivrulleanord-
ningen, hvorved

strimmelen (12) i bruk drives kontinuerlig av
strimmeldrivrulleanordningen gjennom strimmelføringen (40)
til en posisjon ved den siste vinding som er viklet for
35 derved å danne et skruelinjet rør.

2. Maskin i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at strimmelføringen (40) omfatter et kontinuerlig
rør.

5 3. Maskin i samsvar med krav 2, k a r a k t e r i s e r t
v e d at det kontinuerlige rør har et tverrsnitt som er
stort sett rektangulært av form.

4. Maskin i samsvar med ett av kravene 1-3, k a r a k t e
10 r i s e r t v e d at den dessuten omfatter en anordning
for justering av vinkelen som strimmelen kommer ut av
strimmelføringen (40) under.

5. Maskin i samsvar med ett av kravene 1-3, k a r a k t e
15 r i s e r t v e d at den dessuten omfatter
et forparti (17) som har en anordning for tilførsel av
energi,

et mellomparti (18) som er roterbart forbundet med
forpartiet (17), idet den roterbare forbindelse er
20 innrettet til å muliggjøre overføring av energi fra
forpartiet (17) til mellompartiet (18) under rotasjon, og
en hengselanordning (70) som forbinder rammen (20)
svingbart med mellompartiet (18),

idet mellompartiet (18) og rammen (20) i bruk roterer
25 sammen i forhold til forpartiet (17) og forpartiet og
mellompartiet (17,18) kan svinge om hengselanordningen (70)
i forhold til rammen (20) for å gjøre det mulig å trekke
maskinen (10) fra en horisontal ledning opp gjennom og ut
av et mannhull.

30

6. Maskin i samsvar med krav 5, k a r a k t e r i s e r t
v e d at forpartiet (17) inneholder kontrollkomponenter.

7. Maskin i samsvar med krav 5 eller 6, k a r a k t e r i
35 s e r t v e d at hengselanordningen (70) omfatter et
universalledd (71).

8. Langstrakt maskin for vikling av et skruelinjeviklet rør inne i en ledning fra en strimmel (12) som har komplementære forbindelsesformasjoner som rager langs motstående kantpartier på den og som er innrettet til å danne inngrep med hverandre når strimmelen (12) blir skruelinjeviklet idet maskinen omfatter

et forparti (17) med en anordning for tilførsel av energi,

et mellomparti (18) som er roterbart forbundet med forpartiet (17) idet den roterbare forbindelse er innrettet til å muliggjøre overføring av energi fra forpartiet (17) til mellompartiet (18) under rotasjon,

et bakparti (19) som har en ramme (20) som bærer minst tre styreruller (30,31,32) som er anordnet langs omkretsen og som er innrettet til å danne anlegg mot den innvendige omkrets av røret som vikles, idet rullene danner en føring som gjør det mulig for strimmelen (12) å følge en skruelinjebane som strimmelen (12) blir ledet langs når maskinen er i bruk, idet rammen (20) har en forende og en bakende, k a r a k t e r i s e r t v e d at maskinen ytterligere omfatter

en langstrakt strimmelføring (40) for føring av strimmelen (12) aksialt gjennom bakenden (19) av maskinen (10) fra en inngangsstilling (42) ved bakpartiets bakende til en utgangsstilling (44) ved en av nevnte minst tre styreruller (30,31,32) og vendende mot den skruelinjete banen,

en strimmeldrivrulleanordning som er montert på rammens (20) bakende ved inngangsstillingen (42) for å drive strimmelen (12) gjennom strimmelføringen under kompresjon til rundt yttersiden av rullene (30,31,32) for å følge den skruelinjete bane og bevirke at de tilgrensende kantpartier av tilgrensende vindinger av strimmelen (12) danner inngrep med hverandre, samt

en drivanordning for drift av strimmeldrivrulleanordningen, og

et universalledd (71) som forbinder bakpartiet (19) med mellompartiet (18),

idet mellom- og bakpartiene (18,19) i bruk roterer sammen i forhold til forpartiet (17) og idet for- og mellompartiene (17,18) kan svinge om universalledet (71) i forhold til bakpartiet (19) for å gjøre det mulig for maskinen (10) å fortsette med å vikle rør når den passerer krumninger og å trekke maskinen (10) fra en horisontal ledning opp gjennom og ut av et mannhull.

9. Maskin i samsvar med krav 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at forpartiet (17) inneholder kontrollkomponenter.

10. Maskin i samsvar med krav 8 eller 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at strimmelføringen (40) omfatter et kontinuerlig rør.

11. Maskin i samsvar med krav 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at det kontinuerlige rør har et tverrsnitt som er stort sett rektangulært av form.

12. Maskin i samsvar med krav 10 eller 11, k a r a k t e r i s e r t v e d at den ytterligere omfatter en anordning for justering av vinkelen som strimmelen kommer ut av strimmelføringen under.

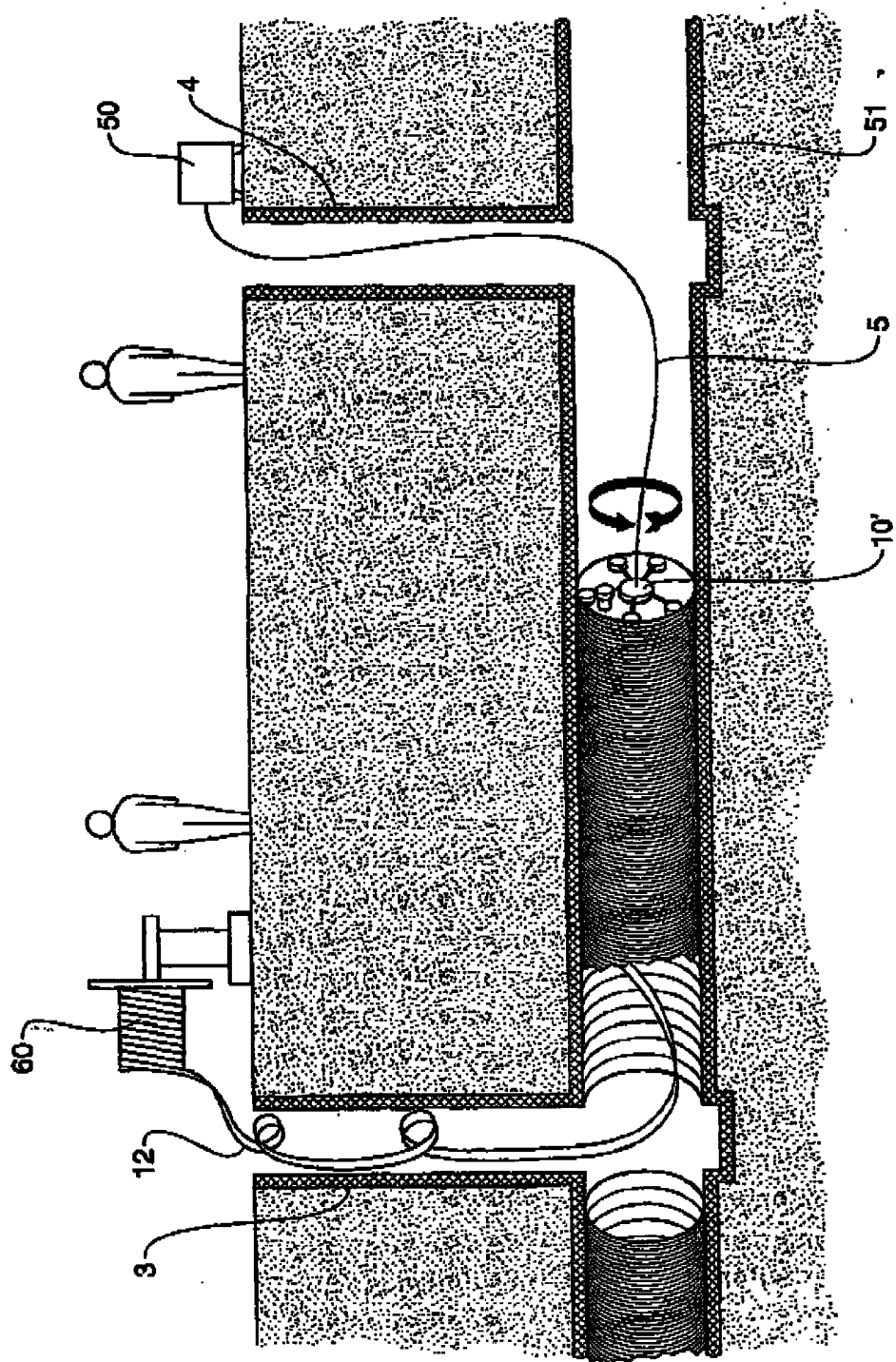


Fig 1

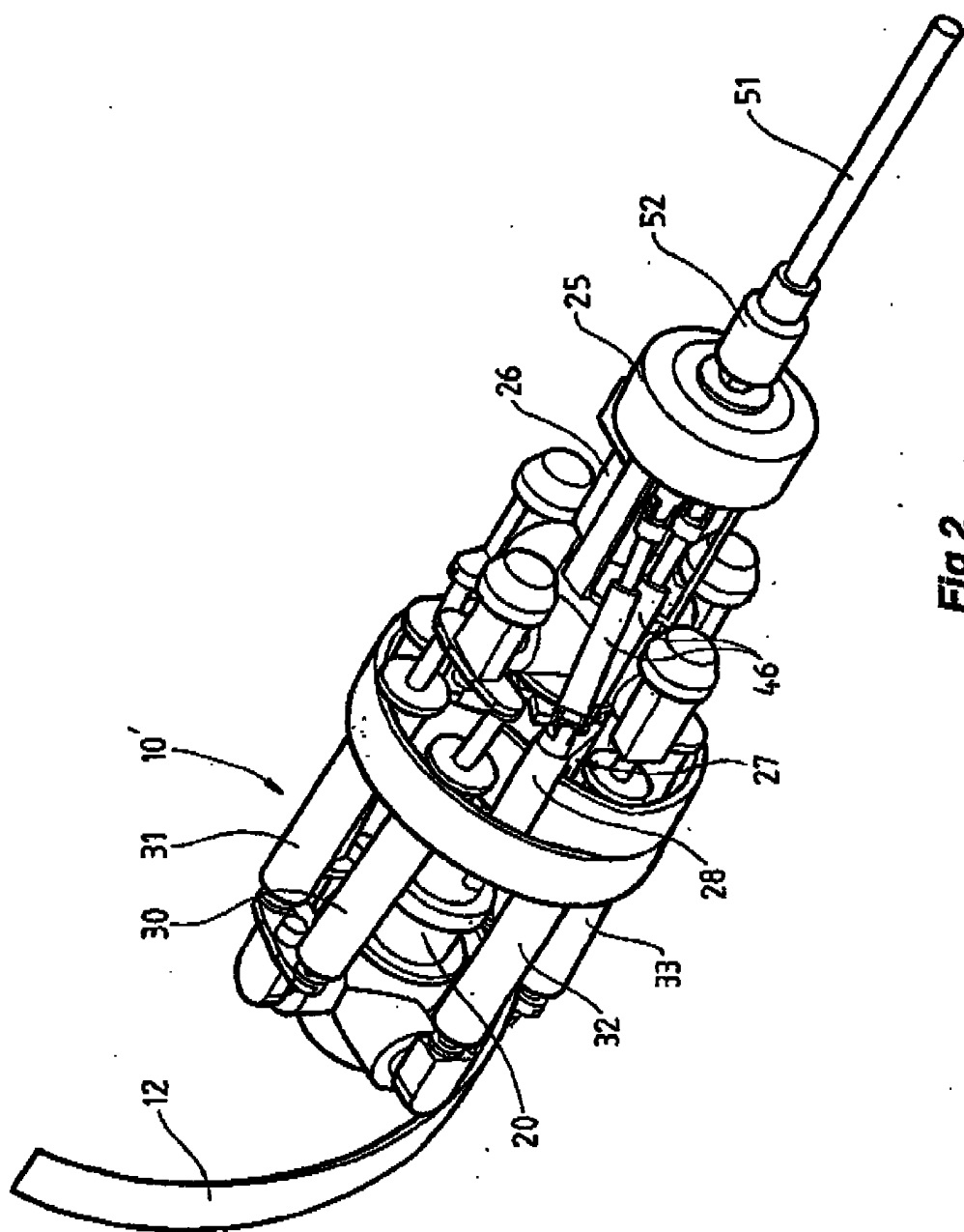


Fig 2

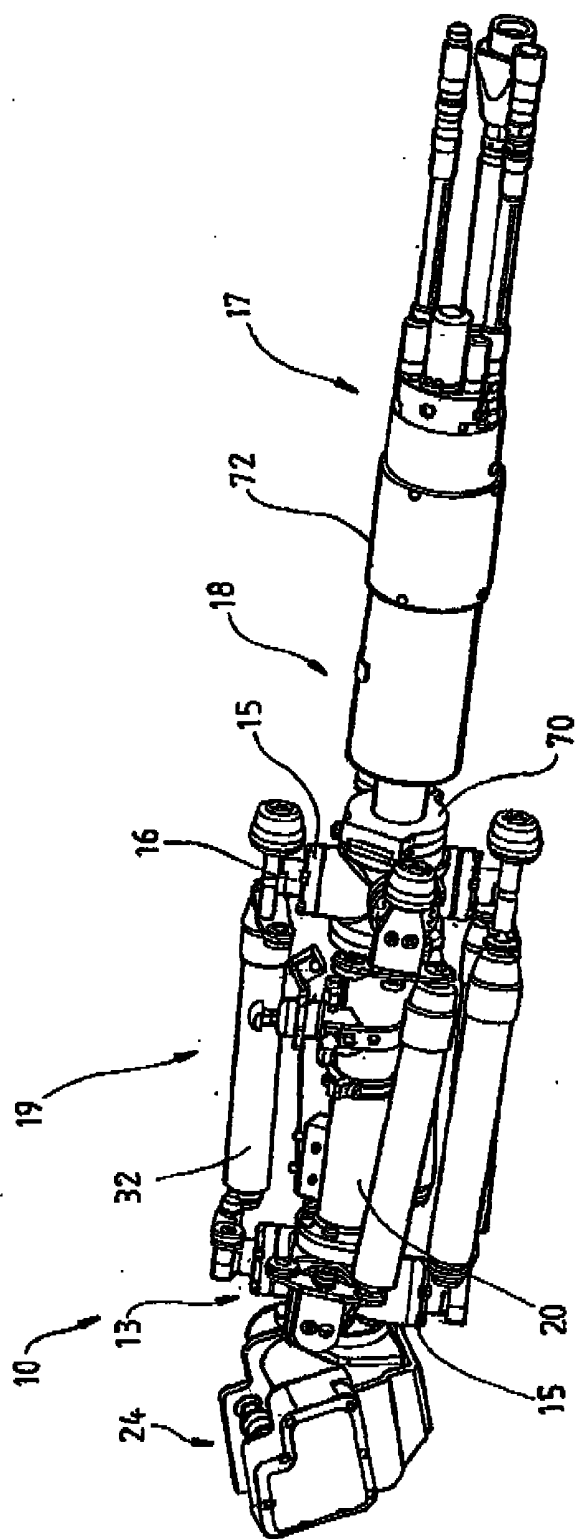


Fig 3

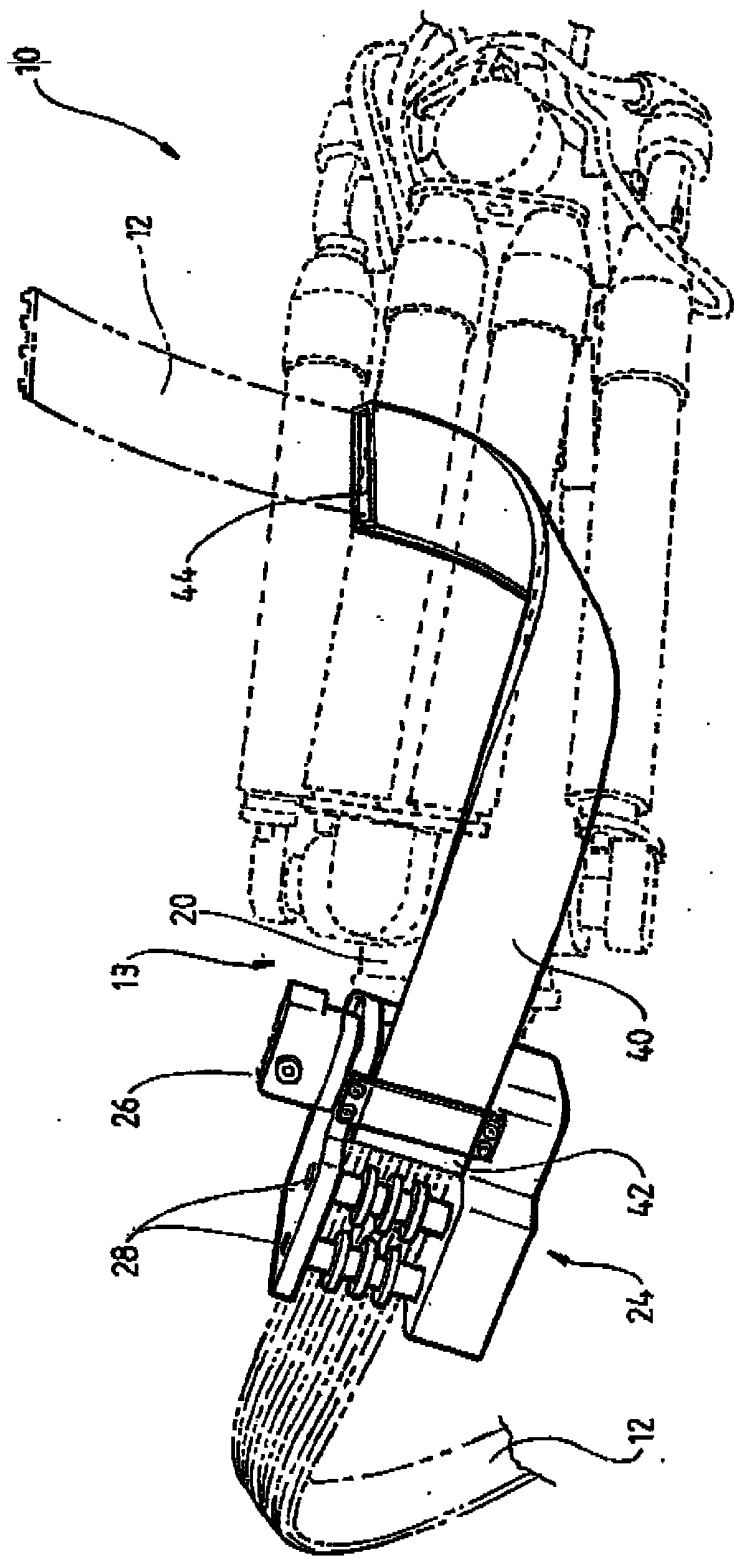


Fig 4

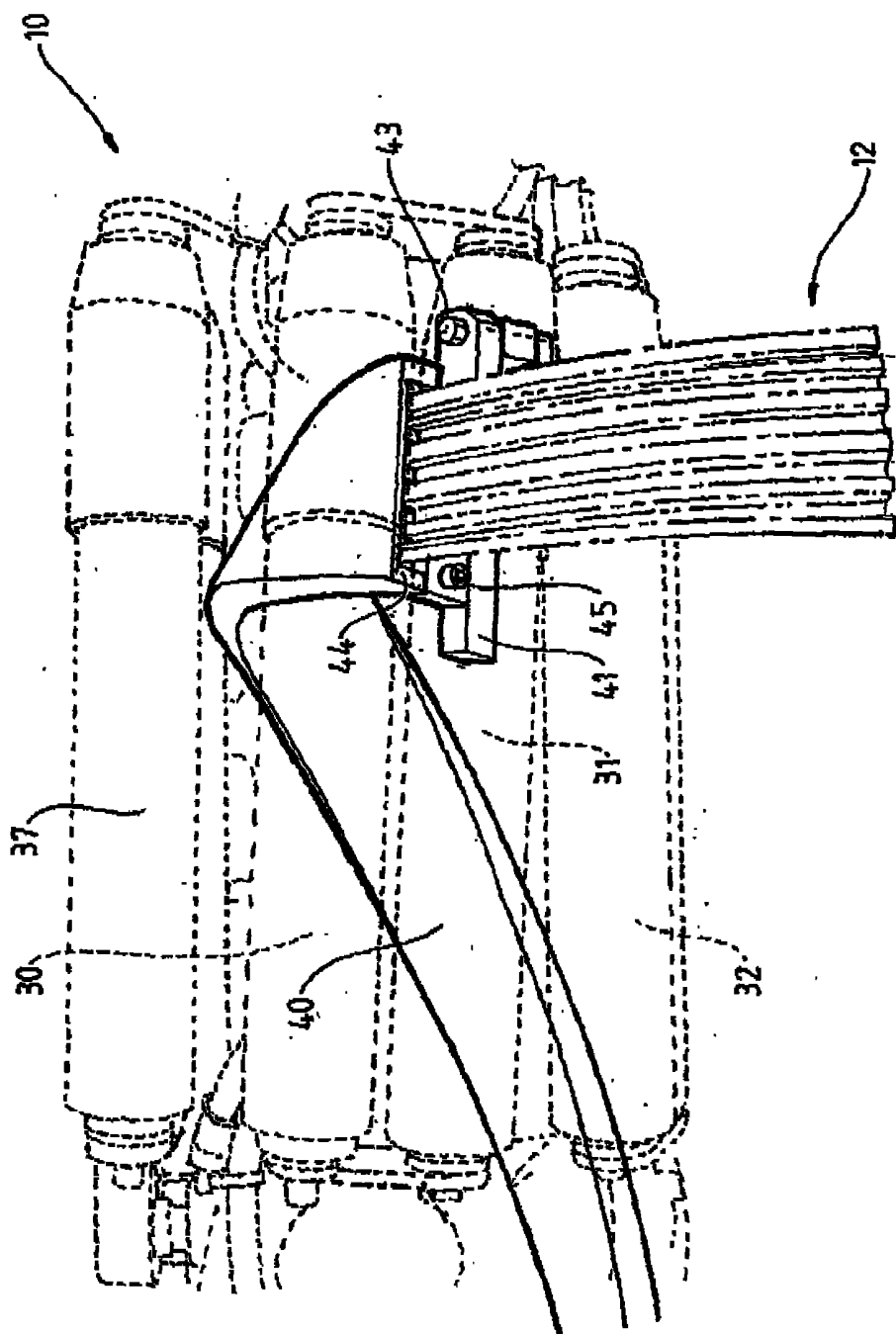
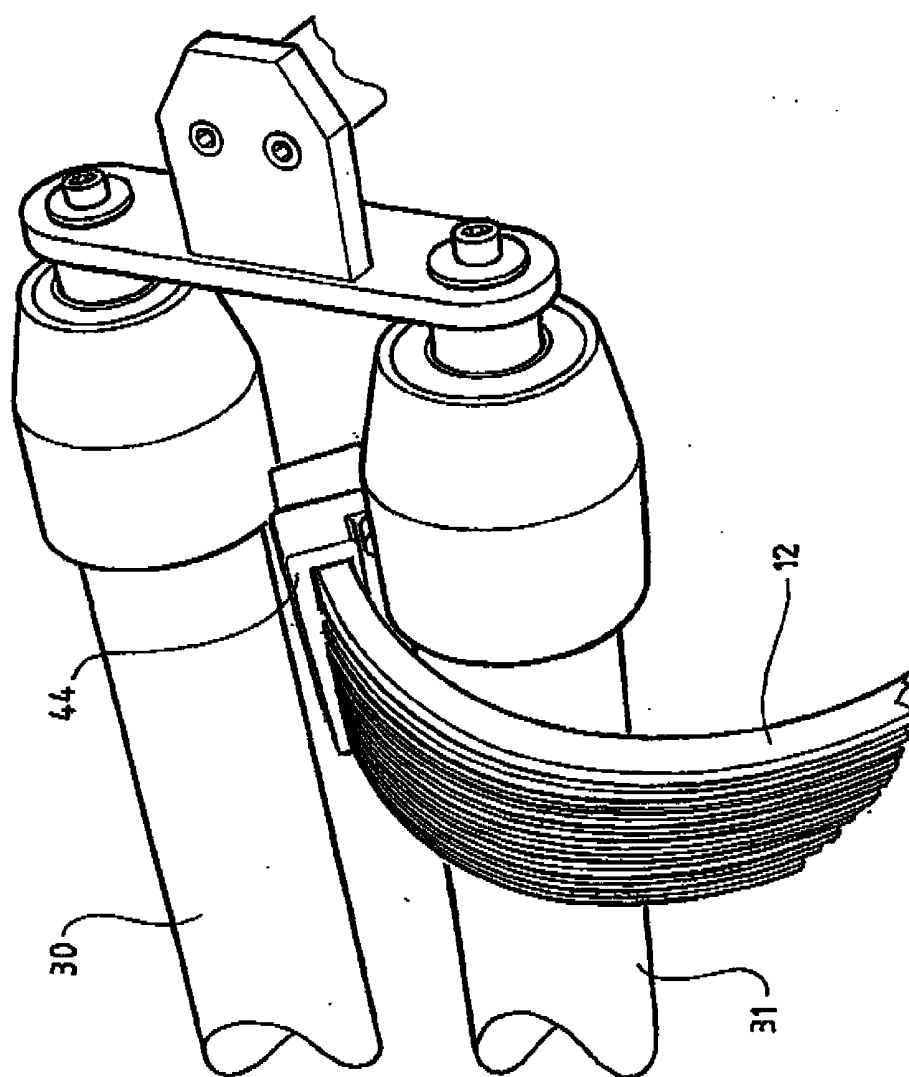


Fig 5



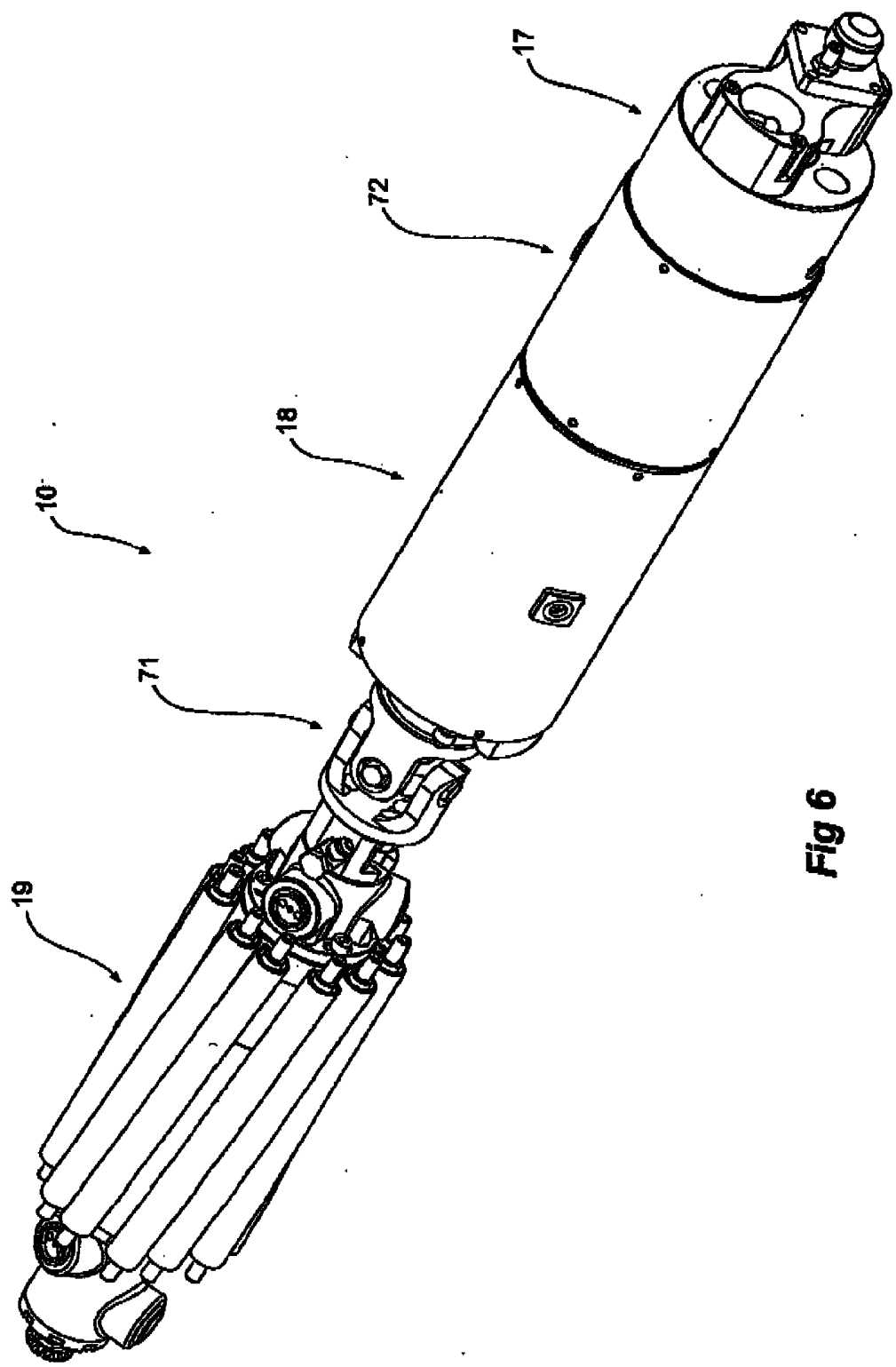


Fig 6

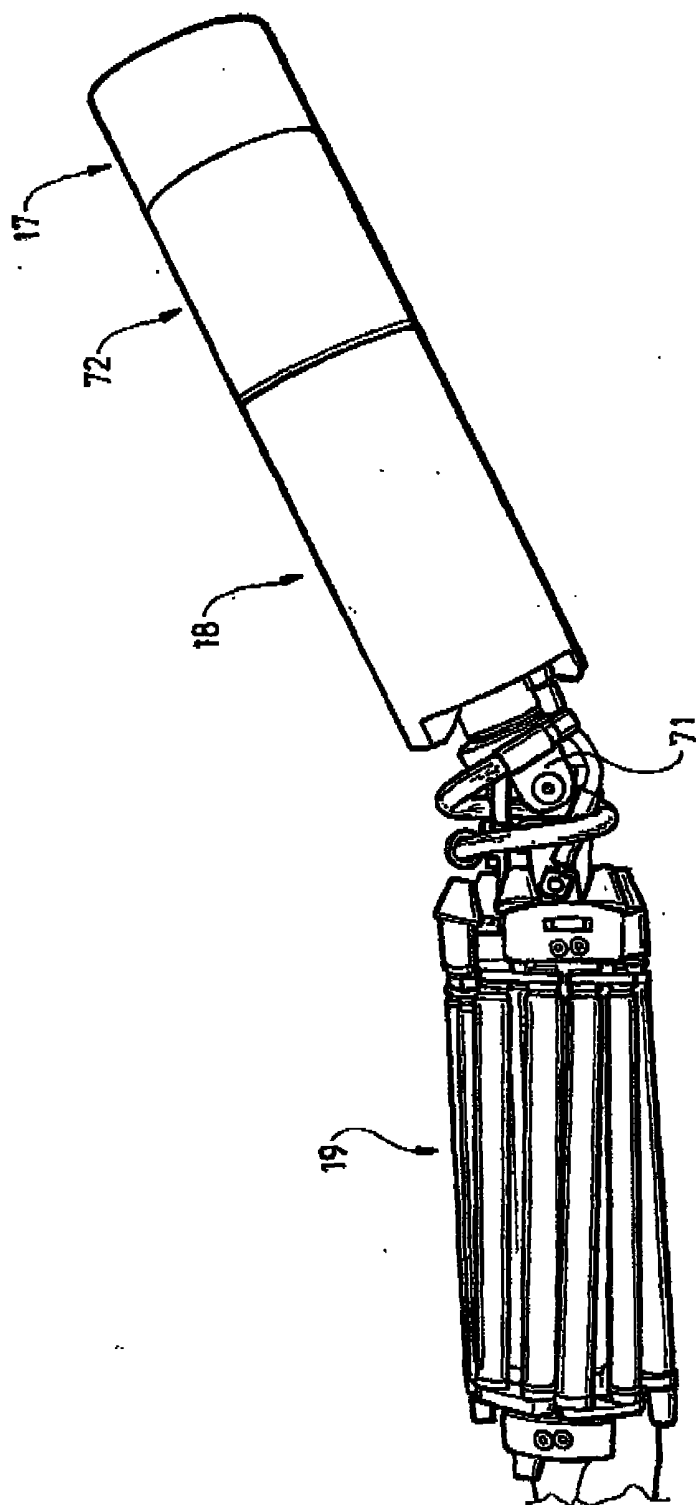


Fig 7