



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **326712**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.

B05C 5/00 (2006.01)

B05C 13/02 (2006.01)

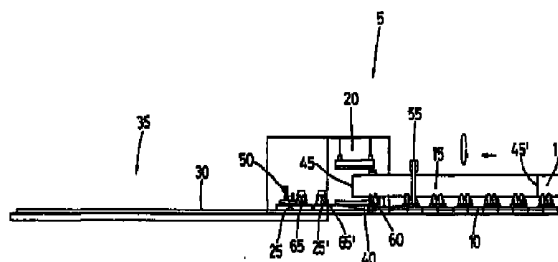
B28B 21/94 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	19976050	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	1996.06.17 PCT/GB96/01418
(22)	Inng.dag	1997.12.22	(85)	Videreføringsdag	1997.12.22
(24)	Løpedag	1996.06.17	(30)	Prioritet	1995.06.20, GB, 9512499
(41)	Alm.tilgj	1998.02.20			
(45)	Meddelt	2009.02.02			
(73)	Innehaver	Bredero Price Coaters Ltd, Imperial Dock, Leith, Edinburgh EH6 7DR, Skottland, GB			
(72)	Oppfinner	Douglas Thomas Mullen, 28 Gosford Road, Port Seton, East Lothian EH32 0NF, Skottland, GB Alan Gregory Lane, Garvald, East Lothian, Skottland, GB			
(74)	Fullmektig	Oslo Patentkontor AS, Postboks 7007 Majorstua , 0306 OSLO			

(54)	Benevnelse	Anordning og fremgangsmåte for belegning av rør
(56)	Anførte publikasjoner	US 2133014, US 2602415, US 3041700
(57)	Sammendrag	

Rør (15, 151) av den type som anvendes i underjordiske eller neddykkede rørledninger for utvinning av olje, gass, slam eller lignende rørtransporterbart materialer fra en underjordisk brønn, belegges i rekkefølge i en flombelegningsstasjonsbod (20) omfattende et oppfangningstrau (40) for oppsamling av overskuddsbelegg for resirkulasjon, og rørhånderingsanordninger som er innrettet for å komme i kontakt med et rør på forhåndsbestemte tidspunkter og på forutbestemt måte, og muliggjør at røret fremføres progressivt gjennom belegningsboden uten behov for at rørunderstøttelser passerer under flombelegningen, hvilket forhindrer av det påførte beleggs integritet forstyrres av rørhånderingsanordningen og minimaliserer risikoen for at håndteringsanordningen søles til ved utslipp av belegg.



Oppfinnelsen vedrører en anordning for belegning av rør av den type som anvendes ved underjordiske eller neddykkede rørledninger for utvinning av olje, gass, slam eller lignende materialer som kan føres i rør fra en underjordisk brønn. Videre omfatter oppfinnelsen en fremgangsmåte for belegning av slike rør.

- 5 Ved en typisk belegningsmetode blir ensartede stålrørlengder samlet opp for belegning, og hver enkelt blir etter tur løftet opp, f.eks. ved hjelp av løftekran, på transportanordninger for individuell belegningsbehandling. Transportanordningen bevirker at hvert rør roterer om sin lengdeakse mens det føres i sin lengderetning forbi forskjellige behandlingsstasjoner. Typisk blir rørene forhåndsoppvarmet for fjerning av all fuktighet før de renses
- 10 ved sandblåsning for fjerning av all skitt og fremmedlegemer for å sikre en optimal forbindelse mellom rør og belegg. En primer påføres så ved hjelp av en tilmålt dusj. Deretter blir en type bituminøst belegg, vanligvis asfalt eller steinkulltjære, helt som et flommende belegg over det roterende rør. En indre omhylling av glassfiber fulgt av en asbestholdig filt, en ytre omhylling av glassfiber eller glassduk kan samtidig vikles på røret under belegningsprosessen. Til sist påføres så kalkmaling eller et lignende solbeskyttelsesmiddel
- 15 på det belagte rør for å forhindre adhesjon mellom tilstøtende rør og for å minimalisere virkningene av direkte sollys på belegget.

En standard inspeksjon gjennomføres så for å kontrollere dielektrisk fasthet, vedheftning og tykkelse av belegget.

- 20 Rør som er slik belagt og armert med de nødvendige indre omhyllinger av glassfiber, og ytre omhyllinger av filt eller glass, tilveiebringer adekvat beskyttelse mot normale ledningstemperaturer på opp til maksimalt 80°C (steinkulltjære) eller 70°C (asfalt), for olje, gass eller vannledninger.

- Kjente flombelegningsmetoder som anvendes er sløsende og forårsaker for mye søl på grunn av utslipp rundt røret av det bituminøse belegg. Håndteringen av røret under belegningstrinnet er også vanskelig å automatisere tilfredsstillende. Videre blir håndteringsanordningene, for eksempel understøttelsesvogner, tilsølt med belegg når de passerer under belegningsapplikatoren.
- 25

- I US-A-2 133 014 er det foreslått en bitumen-applikator med styrbar avstengning for å
- 30 muliggjøre avslutning av belegningen på tvers, hvorved et ringformet bånd av ubelagt røroverflate blir tilbake, og videre foreslått å anbringe en dryppoppfangningsanordning, eventuelt med resirkulasjonspumpe, under applikatoren. Rør som skal belegges forbindes ved hjelp av koblingsstykker og de sammenkoblede rør føres gjennom for belegning fra

styre vogner på en innmatningsbane som ender før applikatoren, frem til lignende styrevogner på en bortføringsbane like etter applikatoren. På denne måte tilveiebringer fortløpende rør innbyrdes understøttelse under belegningen via sine koblingsstykker uten at en understøttelsesvogn må føres under applikatoren under belegningstrinnet.

- 5 Et formål med en foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe forbedringer ved belegning av rør og hovedsakelig forebygge eller redusere problemene ved kjente kommersielle belegningsprosesser.

Således løser oppfinnelsen, som vil bli nærmere beskrevet i det følgende, disse problemer ved å tilveiebringe en anordning for belegning av rør omfattende unike rørhåndteringsanordninger innrettet til å kontakte et rør på forhåndsbestemte tidspunkter og på forhåndsbestemt måte, for å tillate hvert rør å fremføres progressivt gjennom belegningskabinen uten
10 å sette integriteten av det påførte belegg i fare, slik at risikoen for at håndteringsanordningen tilsøles ved utslipp av belegg reduseres til et minimum.

Nærmere bestemt er anordningen for belegning av rør definert ved de trekk som er angitt i
15 krav 1. Således omfatter rørbelegningsanordningen en rørmateinnretning for innføring av et rør i retningen for sin lengdeakse til belegningskabinen under samtidig utøvelse av en passende grad av rotasjon om lengdeaksen, hvilken innretning har en rørfastklemnings-egenskap, hvorved rørets fremre ende tillates å rage fritt inn i kabinen mens en annen del av røret fastholdes for å unngå at røret faller fremover inn i kabinen på grunn av mang-
20 lende understøttelse ved den fremre ende, og håndteringsanordningen videre omfatter i det minste første og andre rørendeunderstøttelser for opptagelse av det belagte rør når det forlater belegningskabinen. Den første og andre rørendeunderstøttelse er anordnet på fjernstyrte kjøretøy som fortrinnsvis er skinnestyrte og uavhengig drivbare for å føre hhv. den fremre og den bakre ende av røret når det kommer ut av belegningskabinen. Det vil så-
25 ledes forstås at røret innføres i kabinen som et ikke-understøttet overheng som lett kan flom- eller teppebelegges, idet ingen understøttelsesinnretning vil kunne forstyrre påføringen av belegget. Den bakre ende av røret, som ikke er kommet inn i kabinen ennå, underkastes en "fastklemning" for å stabilisere rørinmatningen for belegningformål. Når røret kommer ut fra belegningskabinen aktiveres en første endeunderstøttelsesanordning for
30 å komme i kontakt med den fremre ende av røret og føre den på et fjernstyrt kjøretøy bort fra kabinen. Etter en passende tidsforsinkelse (beregnet til omtrent det tidspunkt hvor den bakre ende av røret kommer ut fra belegningskabinen), blir en andre understøttelsesanordning aktivert for å komme i kontakt med rørets bakre ende og føre den på et andre kjøretøy bort fra belegningskabinen. Det vil forstås at driften av det første og andre kjøretøy er
35 synkronisert slik at de drives i tandem og bare kontakter rørflaten nær rørets ender, slik at

det igjen er minimal risiko for kontakt med eller forstyrrelse av det påførte belegg.

Hensiktsmessig pendler kjøretøyene frem og tilbake i en repeterbar syklus som passende vil kunne innstilles og koordineres med nedstrøms rørtransport eller losseanordninger for å tillate at begge kjøretøy returnerer for rørende opptak, mens det neste rør i sin tur går inn i kabinen og gjennomgår belegning. Oppfinnelsen tillater gjennomføring av en hovedsakelig kontinuerlig og uavbrutt belegningsoperasjon. De fjernstyrbare understøttelsesanordning kan omfatte armer som raskt kan bringes fra en posisjon på avstand til en rørkontaktposisjon ved dreining, svingning, glidning eller lignende bevegelse.

Ifølge én utførelse av oppfinnelse er det anordnet en rørtransportør hvis siste innmatningspunkt ligger like foran en flom- eller teppebelegningsanordning som omfatter en belegningsstasjon. Et par parallelle skinner strekker seg bort fra belegningsstasjonen til et rørløssingsområde. Bevegelige bærere som er plassert på skinnene grensende til belegningsstasjonen står ferdige til å motta et belagt rør som kommer ut fra belegningsstasjonen. Når røret er belagt, føres det bort fra belegningsstasjonen først av én slik bærer som kommer i inngrep med den fremre ende av røret som mates ut, og deretter av en andre bærer som samvirker i tandem med den første for å understøtte den bakre ende av røret. Røret blir så oppsamlet fra de bevegelige bærere, som deretter returnerer til sine opprinnelige posisjoner, klare til å motta et annet rør. Oppsamlingsanordningen vil kunne være en vinsj, takmontert brokran eller annen egnet løfteanordning innrettet til å minimalisere risikoen for beskadigelse av rørbelegget. Imidlertid er fortrinnsvis selve bærerne forsynt med løftearmanordninger for lossing, hvorved røret vil kunne forskyves sideveis fra bærerne til en lagringsplass eller en transportanordning.

I en foretrukket utførelse er de bevegelige rørbærerunderstøttelser frittløpende ruller montert på hengslede bærearmer. Disse armer har buet form slik at de, når de ikke står i kontakt med røret, vil kunne posisjoneres for verken å hemme strømmen av belegningsmateriale som påføres røroverflaten eller strømmen av overskytende belegningsmateriale fra undersiden av røret.

Ifølge oppfinnelsen er det videre tilveiebrakt en fremgangsmåte for belegning av en rekke rør i en flom- eller teppebelegningsstasjon som angitt i krav 5. Således omfatter fremgangsmåten å anordne en rørtransportør hvis siste avleveringspunkt ligger like foran en flom- eller teppebelegningsanordning som er anordnet i belegningsstasjonen, å føre et rør i retningen for dets lengdeakse mens det roteres om denne akse og bevirke at rørets ene ende rager inn under flom- eller teppebelegningsanordningen mens den bakre ende av røret holdes nede, å føre røret videre inn i belegningsstasjonen ved hjelp av transportøren og påføre et belegg ved hjelp av belegningsanordningen for å belegge røret, å anordne en flerhet av

bevegelige rørbærere forsynt med innstillbare rønderstøttelser og styreanordninger til å drive en første og en andre rørbærer i synkronisert rekkefølge i forhold til rørets passering gjennom belegningsstasjonen, å aktivere den første rørbærer for å tilveiebringe understøttelse for røret når røret begynner å komme ut fra belegningsstasjonen, og etter en for-

5 utbestemt tidsforsinkelse å aktivere den andre rørbærer for å tilveiebringe understøttelse av den bakre ende av røret, og å drive de bevegelige bærere i tandem for å bære det belagte rør bort fra belegningsstasjonen.

En utførelse av oppfinnelsen vil nå bli beskrevet under henvisning til de vedføyde tegninger, hvor

10 fig. 1 viser sideriss av en anordning for transport og bituminøs belegning ifølge oppfinnelsen, med et rør vist ved begynnelsen av belegningsprosessen,

fig. 2 viser sideriss av en anordning for transport og bituminøs belegning ifølge oppfinnelsen, med et rør vist midtveis i belegningsprosessen,

15 fig. 3 viser sideriss av en anordning for transport og bituminøs belegning ifølge oppfinnelsen, med et rør vist ved slutten av belegningsprosessen,

fig. 4 viser sideriss av en anordning for transport og bituminøs belegning ifølge oppfinnelsen, med et rør vist i "utstøtnings"-posisjonen,

fig. 5 viser sideriss av en fremre rørbærer,

fig. 6 viser sideriss av en bakre rørbærer, og

20 fig. 7 viser frontriss av en bakre rørbærer.

Belegningsanordningen 5 ifølge oppfinnelsen omfatter en statisk transportør 10 for transport av etter hverandre følgende rør 15, 15' i rekkefølge til inngangen av en belegningsstasjon 20 mens rørene dreies om sin lengdeakse. Bevegelige rørbærere 25, 25', som til å begynne med befinner seg nær den statiske transportør 10 understøttes på skinner 30. Disse skinner

25 30 fører fra den statiske transportør 10, forbi belegningsstasjonen til et rørlossingsområde 35. En oppsamlingspanne 40 er anbrakt under utleveringsstasjonen 20 for å samle opp eventuelt belegningsmateriale som ikke hefter seg til rørene.

Det fremre parti 45 av røret 15 føres ved hjelp av den statiske transportør 10 til den fremre rørbærer 25. Denne fremre rørbærer er forsynt med en drivenhet 50 som kommer i inngrep med det fremre parti 45 og opprettholder den rotasjon som utøves på røret 15 av den statiske transportør 10. Belegningsmateriale påføres det roterende rør 15 når det passerer

5 beleggutleveringsstasjonen 20. Den statiske transportør 10 er forsynt med en fastklemningsenhet 55 (i form av en overliggende klemme som er innrettet til å komme i kontakt med røret ved hjelp av anordninger med rulleinnretninger) for å forhindre at det fremre parti 45 av røret 15 vipper nedad før det når den fremre rørbærer 25.

Når drivenheten 50 først er i inngrep, beveger den fremre rørbærer 25 seg langs skinnene

10 30 og fortsetter således å bevege røret forbi beleggutleveringsstasjonen 20. Når det bakre parti 45' av røret 15 nærmer seg enden av den statiske transportør 10, understøttes det av ruller 60 som er montert på den bakre rørbærer 25', og tillater således at røret 15 kan fortsette sin rotasjon ved virkningen av drivenheten 50. Når den bakre rørbærer 25' har mottatt det bakre parti 45' av røret 15, beveger denne seg også langs skinnene 30 med hovedsakelig

15 lik samme hastighet som den fremre rørbærer 25. De to bærere 25, 25' transporterer det roterende rør 15 til lossingsområdet 35, hvorefter det støtes ut fra bærerne 25, 25' ved hjelp av løftearmenheter 65 og 65'. De tomme bærere 25, 25' returnerer så langs skinnene 30 til sine opprinnelige posisjoner og er klare til å ta imot det neste rør 15' fra den statiske transportør 10.

En rørbærer 25 (vist på fig. 5) omfatter et hjul forsynt med chassis 70 på hvilket det er montert en drivenhet 50, drevne bæreruller 75 som tjener til å forbinde drivenheten 50 med røret 15, og en løftearmenhet 65 for å støte røret 15 ut fra bæreren 25. Løftearmenheten 65 består av en konkav lastbærende lagerflate 80 som er forbundet med en bæreramme 85 ved hjelp av tapper 90, hvor bærerammen 85 i sin tur er festet til chassiset 70. Et hydraulstempel 95 er montert mellom lagerflaten 80 og chassiset 70. Uttrekning av stempelet 95 be-

25 virker at lagerflaten 80 dreier seg om tappene 90 og kommer i kontakt med røret 15, og ved ytterligere uttrekning vipper røret 15 fra bæreren 25.

På fig. 6 og 7 er det vist en bakre rørbærer 25' omfattende et hjulforsynt chassis 100, en løftearmenhet 65' og et par bærearmer 105. Chassiset 100 overspennet oppsamlings-

30 pannen 40 når bæreren 25' befinner seg i sin opprinnelige posisjon inntil den statiske transportør. Under belegningsoperasjonen vil det overskytende belegningsmateriale kunne strømme uforstyrret fra undersiden av røret til oppsamlingspannen 40. Bærearmer 105 er forbundet med chassiset 100 ved hjelp av tapper 110, mens ruller 60 er montert ovenfor disse. Armene 105 kan dreies om tappene 110 ved virkningen av hydraulstempler 115

35 anbrakt mellom armene 105 og chassiset 100. Dette gjør det mulig å bevege rullene 60 inn

til og ut av kontakt med røret 15, som vist på fig. 7. Ved bruk beveges armene 105 og rullene 60 bare til kontakt med røret 15 for å understøtte dette når det bakre parti 45' nærmer seg enden av den statiske transportør 10. På denne måte hindrer ikke rullene 60 passasje av mesteparten av røret 15 forbi beleggtleveringsstasjonen. Videre vil rullene 60
5 og armene 105 kunne holdes i stilling borte fra strømmen av belegningsmateriale når de ikke står i kontakt med røret 15.

Det vil forstås at den ovenstående illustrerende beskrivelse av utførelsen av oppfinnelsen bare er gitt som eksempel, og at den nærmere detaljen som er beskrevet i dette eksempel ikke er ment å indikere at varianter av denne ikke er mulige. Fagfolk vil tvert imot forstå
10 at den angitte form av bærerene vil kunne varieres etter valg. F.eks. vil den første bærer kunne aktiveres ved kontakt med røret som kommer ut fra belegningsstasjonen, slik at drivanordninger for fremdrift av den første bærer ikke er vesentlig, da fremovergående bevegelse fremdeles utøves på røret av transportøren på den andre siden av belegningsstasjonen. Selvsagt vil det være nødvendig å drive den andre bærer når røret forlater
15 transportøren, for å fortsette å drive røret ut av belegningsstasjonen. Likeledes vil de spesifikke drivanordninger kunne drives ved hjelp av forskjellige systemer som er kjent innen faget for andre formål. Dessuten behøver selve bærerene ikke å være skinnestyrte kjøretøyer, men vil kunne være kjøretøyer med myke dekk eller kjøretøy som ligger. Det vil forstås at den beskrevne oppfinnelse tilveiebringer en enkel og forholdsvis lett bygget
20 løsning på lenge eksisterende problemer på området

Patentkrav

1. Anordning for belegning av rør (15, 15') med f.eks. et bituminøst materiale, omfattende en belegningsstasjon (20), en rørtransportør (10) som er anordnet nær belegningsstasjonen, anordninger til å rotere det transporterte rør om dets lengdeakse, en flerhet av bevegelige rørbærere (25, 25'), og styreanordninger for å synkronisere bevegelsen av bærerne med røret som bæres av disse, i forhold til belegningsstasjonen, karakterisert ved en rørfastholdelsesinnretning (55) som er anordnet utenfor belegningsstasjonen (20), og ved hvis hjelp den fremre ende (45) av røret tillates å rage fritt inn i en belegningskabin av belegningsstasjonen, mens en annen del av røret holdes tilbake for å unngå at røret faller fremover inn i kabinen på grunn av den manglende understøttelse ved den fremre ende, idet rørfastholdelsesinnretningen (55) holder røret på en understøttelse som utgjøres av rørtransportøren (10) når det føres inn i belegningsstasjonen.
2. Anordning (5) ifølge krav 1, hvor belegningsstasjonen (20) sørger for belegning av rørene etter tur i belegningskabinen, som inneholder en flombelegningsanordning og en oppfangningsanordning (40) for oppsamling av overskytende belegg for resirkulasjon, og at det er anordnet organer til å føre et rør (15) i retningen for dets lengdeakse til belegningskabinen mens det samtidig utsettes for en passende grad av rotasjon om denne lengdeakse, og til å tillate at røret fremføres progressivt gjennom belegningskabinen uten at rørunderstøttelser behøver å passere under flombelegningen, idet organene innbefatter rørhånderingsanordninger som er innrettet til å kontakte et rør ved forutbestemte tidspunkter og på forutbestemt måte, og som omfatter rørtransportøren (10) som innbefatter rørfastholdelsesinnretningen (55), og første og andre rørendeunderstøttelser (60, 75) for opptak av det belagte rør når det forlater belegningskabinen.
3. Anordning ifølge krav 2, hvor den første og andre rørendeunderstøttelse er anordnet på fjernstyrte kjøretøyer (25, 25') som kan drives uavhengig av hverandre for å bære hhv. den fremre og den bakre ende (45, 45') av røret når det kommer ut av belegningskabinen.
4. Anordning ifølge krav 3, hvor kjøretøyene er skinnestyrte.
5. Fremgangsmåte for belegning av etter hverandre følgende rør (15, 15') i en flom- eller teppebelegningsstasjon (20), karakterisert ved at den omfatter følgende trinn:

å anordne en rørtransportør (10) hvis siste avleveringspunkt ligger like foran en flom- eller teppebelegningsanordning anordnet i belegningsstasjonen (20),

5 å føre et rør (15, 15') i retningen for dets lengdeakse mens det roteres om denne akse, og bevirke at rørets ene ende rager inn under flom- eller teppebelegningsanordningen, mens den bakre ende av røret holdes nede f.eks. av en overliggende klemme (55) innrettet til å komme i kontakt med røret ved hjelp av rulleinnretninger for å stabilisere røret,

å føre røret videre inn i belegningsstasjonen (20) ved hjelp av transportøren (10) og påføre et belegg ved hjelp av belegningsanordningen for å belegge røret,

10 å anordne en flerhet av bevegelige rørbærere (25, 25') forsynt med innstillbare rørunderstøttelser (60, 75) og styreanordninger til å drive en første og en andre rørbærer i synkronisert rekkefølge i forhold til rørets passering gjennom belegningsstasjonen (20),

15 å aktivere den første rørbærer (25) for å tilveiebringe understøttelse av røret når røret begynner å komme ut fra belegningsstasjonen, og etter en forutbestemt tidsforsinkelse å aktivere den andre rørbærer (25) for å tilveiebringe understøttelse av den bakre ende av røret, og

å drive de bevegelige bærere (25, 25') i tandem for å bringe det belagte rør bort fra belegningsstasjonen (20).

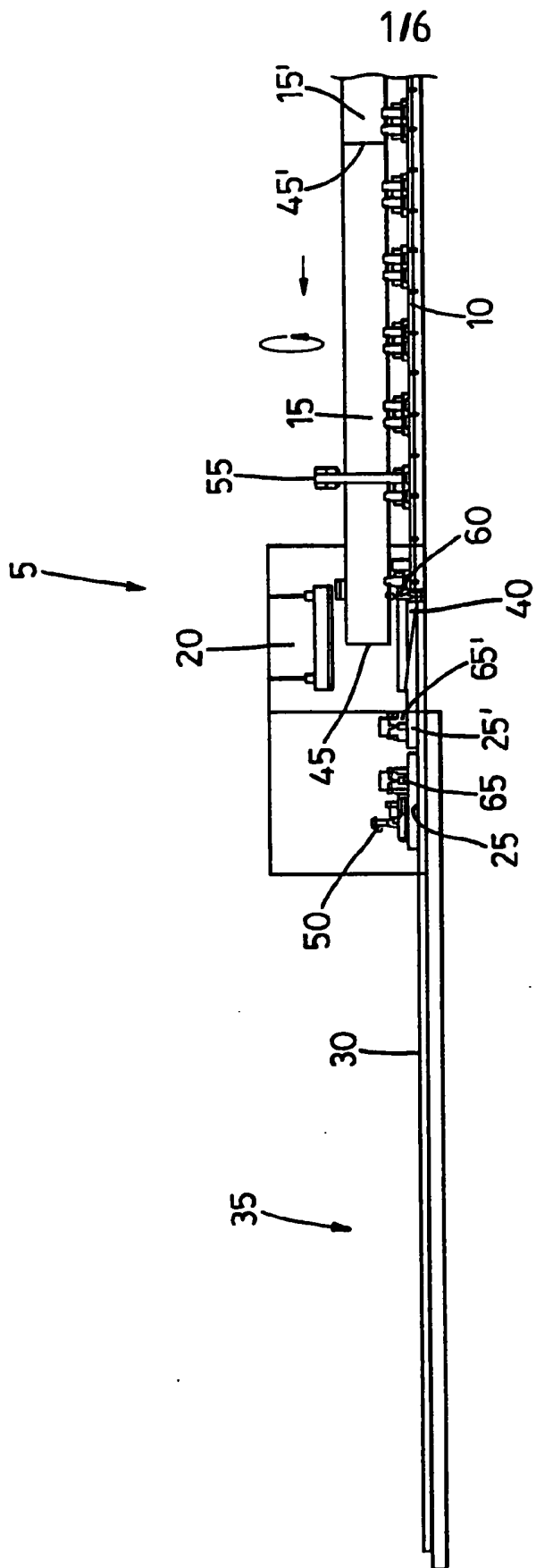


Fig. 1

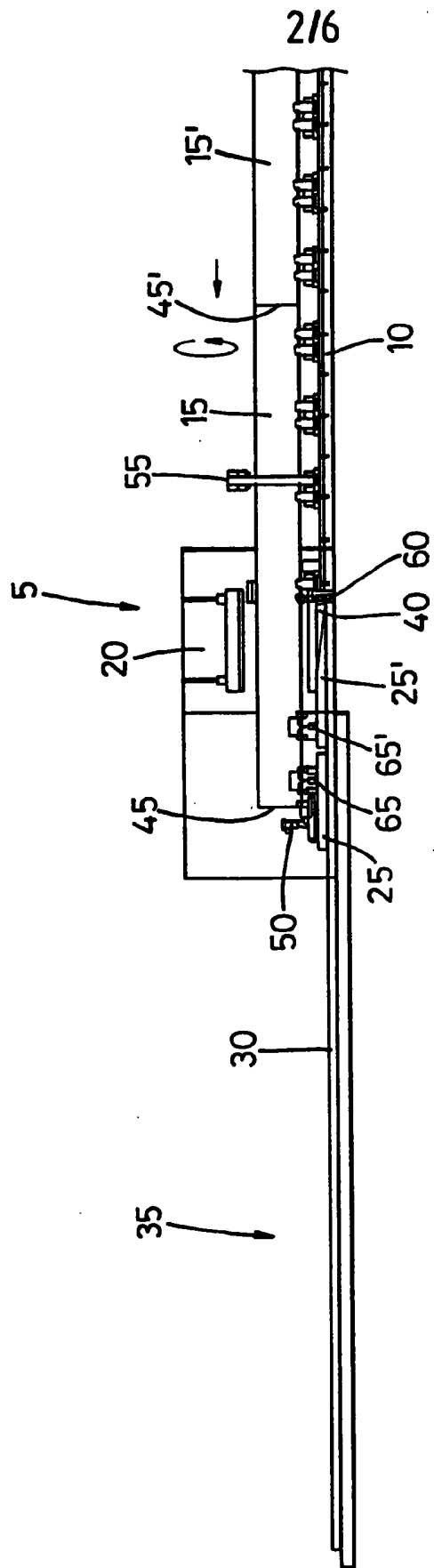


Fig. 2

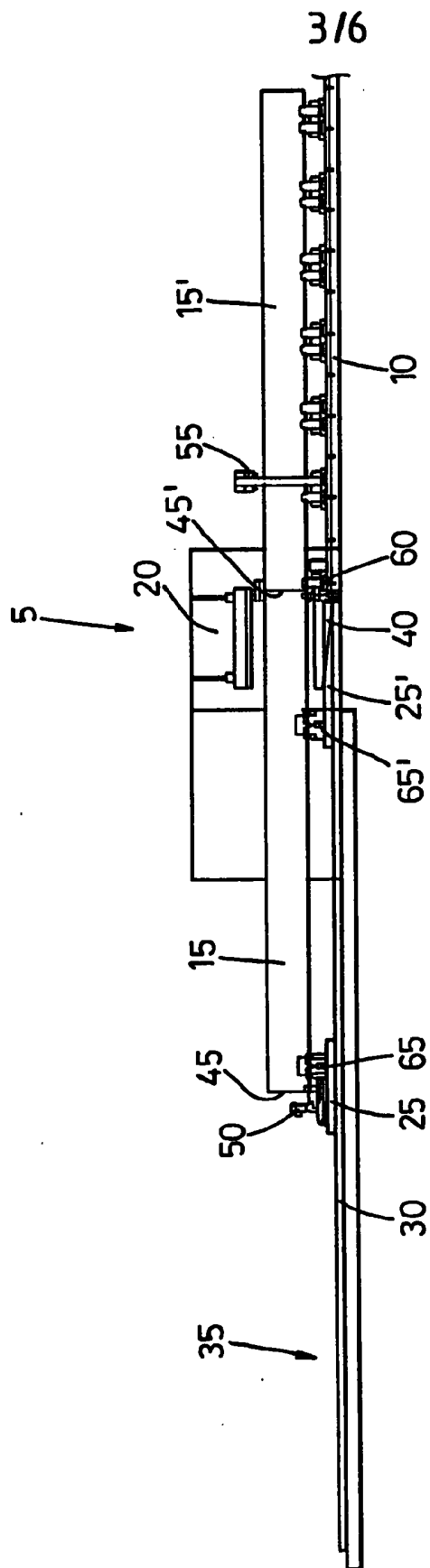


Fig. 3

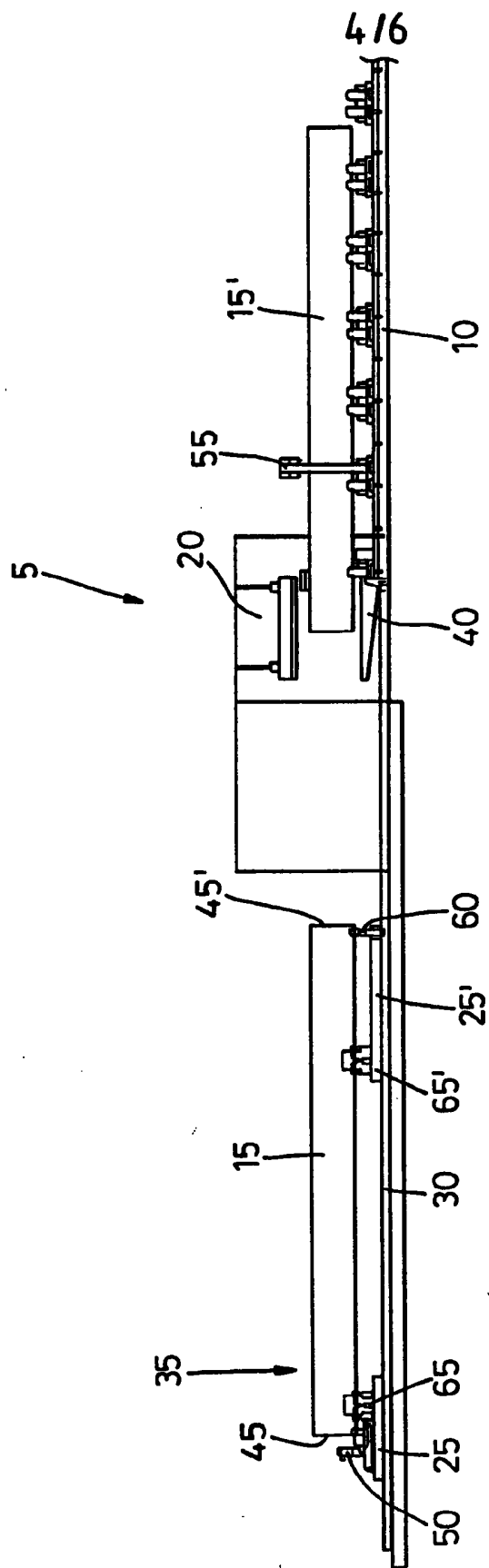


Fig. 4

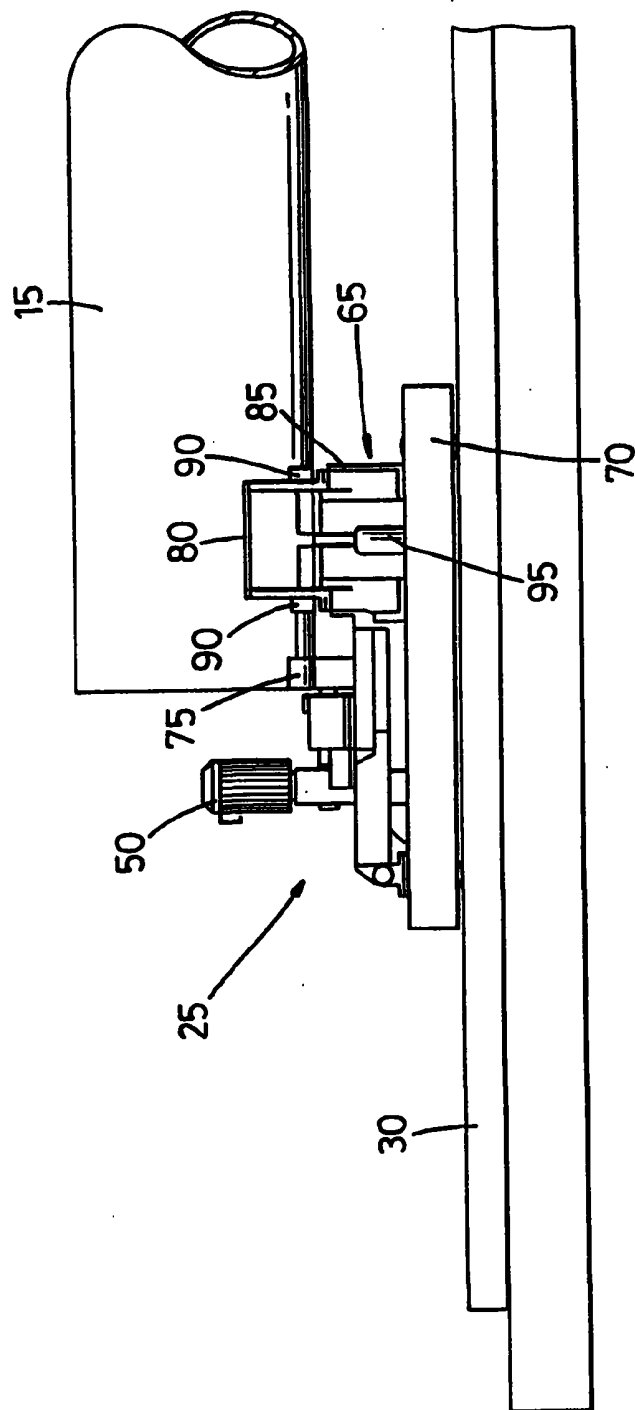


Fig. 5

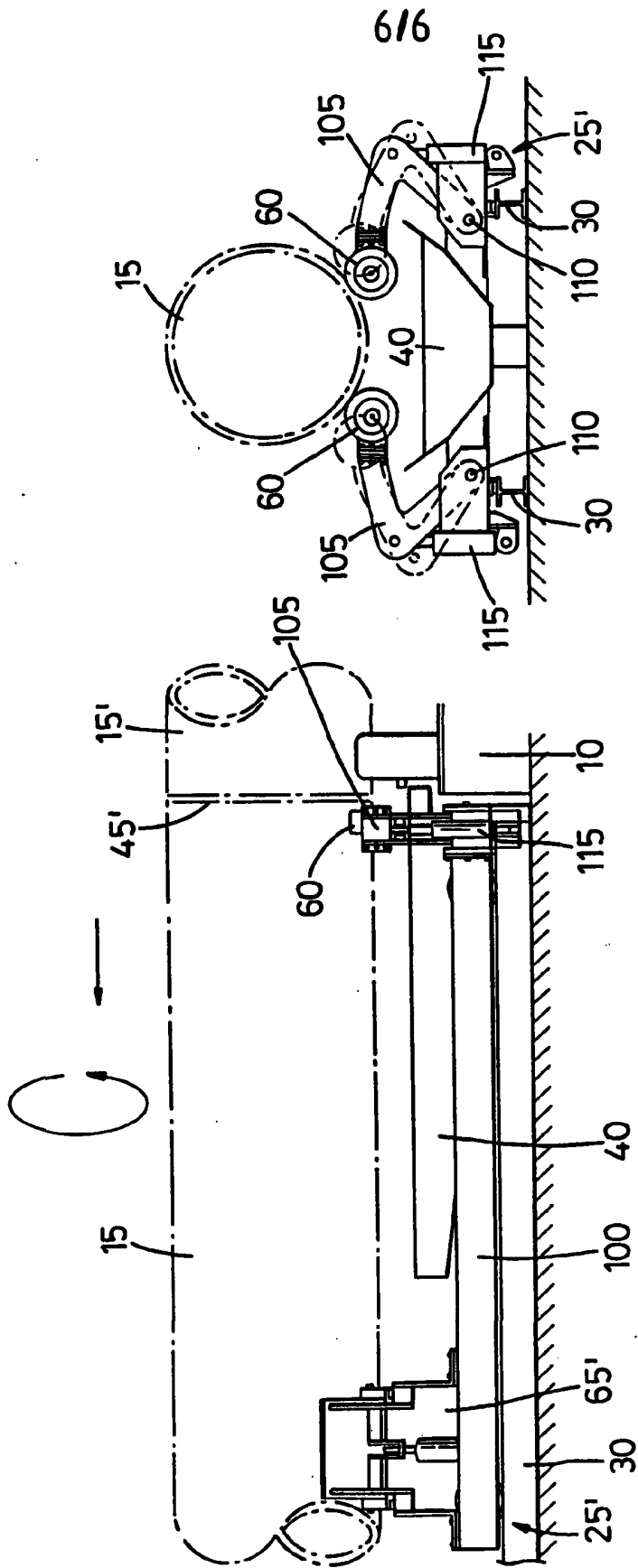


Fig. 6

Fig. 7