

(19) DANMARK



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 143492 B

- (21) Ansøgning nr. 5525/74 (51) Int.Cl.³ B 29 D 23/18
(22) Indleveringsdag 22. okt. 1974
(24) Løbedag 22. okt. 1974
(41) Alm. tilgængelig 23. apr. 1975
(44) Fremlagt 31. aug. 1981
(86) International ansøgning nr. -
(86) International indleveringsdag -
(85) Videreførelsesdag -
(62) Stamansøgning nr. -
(30) Prioritet 22. okt. 1973, 7314295, SE

(71) Ansøger ERIK GUSTAV WENDEL NORDSTROEM, S-840 20 Ånge, SE.

(72) Opfinder Samme.

(74) Fuldmægtig Th. Ostenfeld Patentbureau A/S.

(54) Apparat til fremstilling af rib=
berør med glat inderside.

Den foreliggende opfindelse angår et apparat til fremstilling af ribberør med glat inderside og i øvrigt af den i den indledende del af krav 1 angivne type. Sådanne rør er beregnet til brug eksempelvis som kabelrør eller drænrør.

Der kendes apparater, hvori der ved hjælp af et ringformet mundstykke indsprøjtes plastificeret plastmasse i løbende formbakker med spor i indersiden, og hvor plastmassen ved hjælp af trykluft presses mod formbakkernes med spor forsynede inderside for at opnå rør med udvendige bølger eller ribber. En ulempe ved disse kendte apparater består i, at sporene i de løbende formbakker kan blive ufuldstændigt udfyldt med plastmasse, således at rørets inderside bliver mere eller mindre bølgeformet i aksial retning.

Eksempler på sådanne apparater kendes fra britisk patentskrift 1.258.181 og fra USA patentskrift 3.753.352. Fælles for disse kendte apparater gælder, at der anvendes enten et indvendigt lufttryk eller et udvendigt undertryk til at frembringe et korrugeret rør ud fra et glat, cylindrisk røremne. Denne kendte teknik resulterer også i be-

grænsning med hensyn til de rørvægtykkelser, der kan fremstilles, og varierende vægtykkelser kan ikke fremstilles.

Apparatet ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved det i den kendetegnende del af krav 1 angivne. Den koniske del af dornen i apparatet ifølge opfindelsen tildeler materialet en radialt udadrettet bevægelse eller forskydning, og dette medfører, at der opbygges et tryk i materialet i radial retning. Dette tryk bevirker, at materialet trænger effektivt ind i formbakkernes spor til opnåelse af en pålidelig og positiv fyldning af disse. Med apparatet ifølge opfindelsen kan der dermed fremstilles ribberør af hidtil uset høj kvalitet og med endog ret komplicerede ribbeformer og med fuld vægtykkelse overalt samt glat inderside.

I forbindelse med opfindelsen er det vigtigt, at den ved hjælp af dornen tilvejebragte rørform bibeholdes, også når dornen ikke længere støtter materialet indefra. Derfor er det hensigtsmæssigt, at rørvæggen tvangskøles og derved fikseres formmæssigt umiddelbart efter dornen. Krav 2 angår midler til opnåelse af en sådan køling. Krav 3 præciserer en udførelsesform, hvori der også opnås en sådan køling, men i tillæg hertil kan der skabes et vist overtryk efter dornen, og dette overtryk bidrager yderligere til, at det fremstillede rørs form bibeholdes, idet overtrykket holder rørvæggen an mod formbakkernes inderside. Der er imidlertid ikke tale om en egentlig deformation af rørvæggen ved hjælp af dette indvendige overtryk.

Endelig angår krav 4 en speciel udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen til fremstilling af perforerede rør med udvendige ribber.

Apparatet ifølge opfindelsen skal i det følgende forklares nærmere ud fra på tegningen viste udførelsesformer og under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 er et planbillede af et skematisk vist apparat ifølge opfindelsen,

fig. 2 et billede i større målestok af en del af apparatet i fig. 1 og vist i vandret snit,

fig. 3 et aksialt snit gennem en del af et rør, fremstillet ved hjælp af et apparat ifølge opfindelsen,

fig. 4 et vandret snit gennem en del af et apparat ifølge opfindelsen med en alternativ udformning af dornen,

fig. 5 et vandret snit gennem en del af et apparat ifølge opfindelsen med yderligere en alternativ udformning af dornen,

fig. 6 et tværsnit gennem en udførelsesform til fremstilling af

perforerede rør, hvori dornen er forsynet med langsgående spor, og hvor formbakkerne er forsynet med tappe,

fig. 7 et snitbillede, som viser udstyr til fjernelse af åse på rørets inderside,

fig. 8 et tværsnitbillede af en udførelsesform, hvori formbakkerne er forsynet med langsgående spor,

fig. 9 et snitbillede, som viser udstyr til udfyldning af mellemrummene mellem ribberne med et isoleringsmateriale,

fig. 10 et snitbillede, som viser et anlæg omfattende et apparat af den i fig. 1-5 viste type, et udstyr ifølge fig. 9 samt et udstyr til pålægning af et yderrør,

fig. 11 et snitbillede, som viser to sammenskarrede rørlængder,

fig. 12 et snitbillede, som viser yderligere to rørlængder, der er sammenskarret på en anden måde,

fig. 13 et billede af et rør fremstillet ved hjælp af en alternativ udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen,

fig. 14 et billede af et rør fremstillet ved hjælp af yderligere en udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen, og

fig. 15 et billede af en del af apparatet ifølge fig. 1 med en alternativ massetilførselsanordning.

Det i fig. 1 viste apparat omfatter to i en endeløs række anordnede og i den med pile viste retning løbende formbakkehalvdele 1 og 2, som langs en strækning bringes til at løbe tæt op mod hinanden under styring i en fast anbragt rendeformet styreskinne 3 samt en inden for visse grænser forskydelig rendeformet styreskinne 4, der presses i retning mod styreskinnen 3 ved hjælp af trykfjedre 5, som er indspændt mellem styreskinnen 4 og et fast anbragt modhold 6. I de to rendeformede styreskinner findes rullelejer, mod hvilke formbakkerne 1, 2 løber. På det sted, hvor formbakkehalvdelene løber sammen, findes en mundstykkebøsning 7, som er tilsluttet en ikke vist ekstruder.

Fig. 2 viser dels formbakkehalvdelene 1, 2 med deres halvcylindriske inderside 8 og ringformede spor 9 i disse, dels mundstykkebøsningen 7 og en heri anbragt dorn 10, hvis yderdiameter er mindre end bøsningens 7 inderdiameter, således at en rørformet kanal 11 dannes for ekstrudermassen. Dornen 10 strækker sig et betydeligt stykke, ca. 4-5 gange dorn diameteren, ud af mundstykkebøsningens munding, således at der dannes et område 12 mellem dornen 10 og omgivende formbakkehalvdele 1, 2. Dornen 10 er udformet med en konisk del 13, hvis aksiale længde er i det mindste lig med halvdel af den værdi, hvormed dorn diameteren forøges, og fortrinsvis lig med eller større end halvanden gange nævnte

værdi, hvorved områdets 12 ind mod den koniske del 13 liggende del bliver kileformet set i aksialt snit. Dornens 10 yderende er udformet som et cylindrisk dornhoved 14 med en yderdiameter, som modsvarer inderdiameteren for det rør, som skal fremstilles, og med en aksial længde, som strækker sig langs i det mindste tre, men fortrinsvis flere nærliggende ringformede spor 9 i formbakkehalvdelene. I det mindste den koniske del 13 og dornhovedet 14 er højglanspoleret. De ringformede spor 9 er fortrinsvis indsnævret mod bunden, hvorved der dannes et rør med ribber, som er bredere ved roden end ved yderperiferien. Ribberne eller fligene kan desuden gøres meget tynde, hvorved rørvæggens varmeledningsevne mindskes, og hvorved materiale kan spares.

Ved dornhovedets endeflade er fastgjort et perforeret rør 15, som står i forbindelse med en lufttilførselskanal 16 i dornen, og som bærer tre tætningsringe 17 af vævarmeret gummi. Tætningsringenes 17 yderdiameter er lig med dornhovedets 12 yderdiameter.

I en modificeret udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen, som vises i fig. 4, omfatter dornen 10 en konisk del 13 samt en skulder 20 med samme diameter som rørets inderdiameter, hvilken skulder er fast forbundet ved hjælp af gevind 22 med en forlængelse 14a af dornen med mindre diameter end rørets inderdiameter. Dornen er forsynet med en lufttilførselskanal 16, fra hvilken kanaler 21 udmunder på forlængelsens overflade. I skulderen 20 kan termostattyrede varmetråde 23 være anordnet på den i fig. 4 viste måde, hvilke tråde fødes gennem en ledning 23a. Disse varmetråde er hensigtsmæssigt isoleret med eksempelvis keramik eller teflon samt fødet med en strøm fra en lavspændingskilde. Mellem skulderen og forlængelsen findes en tætning 27, som forhindrer, at luft fra lufttilførselskanalen 16 siver ud gennem sammenføjningen.

I yderligere en udførelsesform, som er vist i fig. 5, er dornen forsynet med en lufttilførselskanal 16 med kanaler 21, en skulder 20 fortrinsvis forsynet med varmetråde, samt en forlængelse 14a af dornen, med mindre diameter end det dannede rørs inderdiameter. Ved sin bort fra skulderen vendte ende er forlængelsen 14a ved hjælp af gevind 26 fast forbundet med yderligere en skulder 24, som har samme diameter som det dannede rørs inderdiameter. Denne skulder er fortrinsvis forsynet med kølerør 25, som fødes gennem en tilførselsledning 25a.

I en modifikation af udførelsesformerne ifølge fig. 2, 4 og 5 kan dornen, henholdsvis dornens skulder eller skuldre, være forsynet med eksempelvis seks langsgående spor 37 som vist i fig. 6 til dannelse af langsgående åse eller kamme 38 på rørets indervæg. Samtidig er formbakkerne forsynet med det samme antal og tilsvarende anbragte langs-

gående rækker af indadrettede tappe 39, som fortrinsvis er placeret i mellemrummene mellem formbakkernes spor.

Fig. 7 viser endvidere et udstyr til fjernelse af de ved hjælp af nævnte spor tilvejebragte åse eller kamme på rørets inderside. Dette udstyr omfatter en aksel 45, som strækker sig gennem dornen og ud gennem dornhovedet 46, og som uden for dornhovedet er forsynet med skæreorganer 47. Disse skæreorganer omfatter på passende måde fast på akselen anbragte og skråtstillede knive. Akselen 45 kan fortrinsvis roteres af en ikke vist drivanordning, som er placeret i eller uden for dornen. Akselen kan dog også være fast anbragt i dornen, hvorved skæreorganet bør være udformet således, at det fjerner åsene eller kammene, når røret passerer nævnte skæreorgan.

Fig. 8 viser yderligere en udførelsesform, hvori formbakkerne er forsynet med langsgående spor. De to formbakker er desuden forsynet med affasninger ved deres mod hinanden vendende kanter til dannelse af yderligere langsgående spor.

Fig. 9 viser et udstyr til udfyldning af mellemrummene mellem ribberne eller kamfligene på et rør, som er fremstillet ved hjælp af apparatet ifølge fig. 1-5. Røret løber gennem en muffe 29, hvis ene ende 30 er udvidet. I området mellem røret og muffen er der anbragt et eller flere mundstykker eller et ringformet mundstykke (i fig. 9 er der kun vist et mundstykke af hensyn til tydeligheden). Muffen kan være forsynet med tilførselskanaler 35 for et smøremiddel, fx olie, samt kanaler 36 for et kølemiddel, såsom vand.

Fig. 10 viser en kombination af arrangementerne ifølge fig. 1-5 og 9 med et udstyr til ekstrudering af et yderrør. Sidstnævnte udstyr omfatter en muffe 44, som har en større inderdiameter end det dannede rørs yderdiameter samt et eller flere mundstykker 49.

Kamfligene eller ribberne behøver ikke at være ringformede. Formbakkernes spor kan være kontinuerligt skruelinieformede, se fig. 13. Endvidere kan formbakkerne have to sporopsætninger, som løber skruelinieformet i indbyrdes modsatte retninger, se fig. 14.

Det ovenfor beskrevne apparat ifølge opfindelsen fungerer som følger. Da formbakkehalvdelene 1, 2 drives i den i fig. 2 angivne pilretning, og da en masse tilføres fra ekstruderen med tilstrækkelig hastighed ind i den rørformede kanal 11 samt udpresses i området 12, bliver dette fyldt i en så væsentlig grad, at massen endog indpresses i de mod området 12 åbne spor 9, hvorved den koniske dorndel 13 effektivt bidrager til, at sporene 9 udfyldes fuldstændigt, og hvert mellemrum mellem bakkehalvdelenes indersider 8 og dornhovedets cylindriske yderside

udfyldes således, at der sikres en fuld rørvægtykkelse for et rør 18. Den ud af det perforerede rør 15 og i røret 18 udpressede trykluft er indesluttet mellem dornhovedet 14 og tætningsringene 17, hvilket har til følge, at rørets 18 væg presses mod bakkehalvdelene og opnår en god køling.

Massen udpresses af mundstykkekanalen 11 i tilstrækkelig mængde til, at området 12 fyldes i betydelig grad som vist i fig. 2, eller med andre ord udpresses massen af mundstykkekanalen med en tilstrækkelig hastighed i forhold til formbakkernes hastighed, for at massen dels skal trænge ind i sporene 9, allerede inden disse kommer på højde med dornhovedet, og dels skal sporene 9 udfyldes helt under passagen af dornhovedet. Hvis massen ikke tilføres med tilstrækkelig hastighed fra mundstykkekanalen 11, vil dette kunne iagttages ved, at rørets 18 lukkede flige eller ribber er ufuldstændige, og hvis massen tilføres med for høj hastighed, vil den presse bakkehalvdelene 1, 2 bort fra hinanden og trænge ind mellem bakkehalvdelenes indbyrdes anlægsflader, dvs. at den i den forskydelige styreskinne 4 løbende række af bakkehalvdele 2 presser styreskinnen 4 bort fra styreskinnen 3 mod virkningen hidrørende fra trykfjedrene 5, og den mellem nævnte anlægsflader indtrængende masse danner en aksial finne, som bliver synlig på plastrørets yderside. I så fald må nævnte tilførselshastighed sænkes eller bakkehalvdelenes hastighed forøges, indtil den pågældende finnedannelse ophører. Det er altså simpelt at kontrollere, at et fejlfrt rør fremstilles.

Ifølge en modifikation af opfindelsen kan i det mindste den yderste cylinderflade af den yderste ende af dornhovedet 14 være opvarmet under termostattyling, således at et overfladelag af rørets indervæg smeltes, og derved opnås en blank indvendig rørflade.

Ifølge den i fig. 4 viste modificerede udførelsesform ledes luft under højtryk gennem kanalernes 21 munding på dornens forlængelse 14a og presser det derved dannede rør udad, samtidig med at røret køles. På grund af det lille rum mellem dornens forlængelse og rørvæggen kan tætningsringene 17 (fig. 2) undværes. Dette er en fordel, eftersom tætningsringene 17 kan efterlade mærker i den ellers glatte inderside af det dannede rør.

I udførelsesformen ifølge fig. 5 har skulderen 24 to formål. Dels tjener den som tætning, således at den gennem røret 21 udblæste luft ikke kan passere ud mellem forlængelsens 14a ende og røret, hvorved der opnås et effektivt tryk mellem forlængelsen og røret. Dels tjener skulderen som køleorgan, da spiraler 25 for kølemiddel er anbragt heri på

den i fig. 5 viste måde. Massen opvarmes og udpresses først ved hjælp af skulderen 20, køles og udpresses af luften mellem forlængelsen og røret samt køles og udpresses yderligere ved hjælp af skulderen 24. Der ved opnås et rør med helt glat inderside. Alternativt kan skulderen 24 være opvarmet, således at der opnås en blank inderside af røret.

I arrangementet ifølge fig. 6 vil de på dornen udformede spor 37 danne langsgående åse eller kamme 38 på indersiden af det dannede rør. Samtidig vil tappene 39 på formbakkerne tilvejebringe huller 40 på rørets yderside, og disse huller strækker sig noget længere indad end den grad, som svarer til rørets tykkelse, men ikke så langt at åsene gennemperforeres. Efter rørets fremstilling kan åsene 38 fjernes ved afdrejning, hvorved man opnår et med huller forsynet rør, som er velegnet til eksempelvis dræning eller underjordisk vanding. Hvis derimod åsene ikke fjernes, opnås et ideelt rør til kabelbeskyttelse med en yderst lille friktion, når kablet indtrækkes heri.

Ved hjælp af skæreorganerne ifølge fig. 7 kan de pågældende åse 38 alternativt fjernes i umiddelbar tilslutning til fremstillingen af røret. Når skæreorganerne 47 roteres, fjernes åsene. Parallelt med eller omkring akselen 45 kan der i dornen være anbragt en stang eller en bøsning 48, ved hjælp af hvilken der kan foretages en indstilling af skæreorganerne på en ikke vist måde fra en position uden for dornens indfødningsende. Med denne anordning kan skæreorganerne indstilles til en stilling, hvor de ikke påvirker åsene i røret, hvorved denne dorn også kan anvendes i tilfælde af, at man ønsker at bibeholde åsene. I stedet for knive kan et ringformet skæreorgan med tilstrækkelig stor diameter være fast anbragt i dornen. Når røret bevæger sig fremad, vil dette skæreorgan kontinuerligt bortskære åsene i røret.

I forbindelse med arrangementet ifølge fig. 8 vil de i formbakkerne udformede spor tilvejebringe langsgående åse 41 på det dannede rør. Også på de steder, hvor de to formbakkehalvdele mødes, vil der dannes åse 42. På denne måde kommer røret til at indeholde et rudemønster på sin udvendige overflade, hvilket forstærker rørvæggen yderligere, hvorfor selve rørvæggen kan være af tyndere materiale for at modstå det samme indvendige tryk som et rør uden åse, hvilket har en materialebesparelse til følge. Sådanne rør er særdeles velegnede som vandedningsrør, eftersom de tåler høje indvendige tryk.

I udstyret ifølge fig. 9 føres det færdige ribberør 18 kontinuerligt gennem muffen 29. Gennem mundstykket eller mundstykkerne indpresses et skumplastmateriale, eksempelvis polyurethan, sammen med et porøsitetsforøgende middel, eksempelvis et opskumningsmiddel. Når røret

bevæger sig igennem muffen, bliver en vis mængde af nævnte materiale 34 anbragt i mellemrummet 33 mellem hver kamflig eller ribbe 32. Såfremt skumplastmaterialet er opblandet med et opskumningsmiddel, skal mellemrummet ikke udfyldes helt med materialet, men mellemrummene kan eksempelvis fyldes halvt, hvorefter materialet 34 skummer op, således at det udfylder mellemrummet 33 helt. For at lette rørets glidning gennem muffen og også for at opnå en blank og glat flade på fyldningen kan olie eller et andet smøremiddel kontinuerligt tilføres mellem røret og muffen gennem kanalerne 35. Nær udløbsenden kan muffen være kølet ved hjælp af kølerør 36.

Ifølge fig. 3 har det på den beskrevne måde fremstillede ribberør 18 ribber eller flige 18', fortrinsvis med cirkulær cylindrisk periferiflade og omkring ribberøret er der anbragt et indvendigt glat rør 19, fortrinsvis af plast med rørets inderside liggende tæt an mod ribbernes 18 periferiflade. Rørene 18, 19 kan fremstilles hver for sig og derefter sammenføjes eller de kan fremstilles samtidigt, hvorved røret 19 kontinuerligt ekstruderes på ribberøret 18, efterhånden som dette løber ud fra formbakkerne. Ved denne udførelse bliver ribberørets væg forstærket væsentligt og kan modstå betydelige belastninger, som kan optræde, når røret er nedlagt i jorden, og de lukkede hulrum mellem ribberne forøger rørvæggens varmeisoleringssevne, således at røret kan lægges i jorden på mindre frostfri dybder end normalt, med arbejdsbesparelse til følge. De lukkede hulrum mellem ribberne kan være udfyldt, eksempelvis med et skumplastmateriale med lukkede celler for derved at opnå en særdeles god varmeisoleringssevne. Til eksempel kan hulrummene fyldes med polyurethan eller et andet isoleringsmateriale og inderrøret kan fremstilles af polypropylen, som tåler temperaturer op til ca. 120°C, hvilket skulle indebære, at røret med tilstrækkelig sikkerhed kan gennemstrømmes af varmt vand på omkring 90°C og således være anvendeligt til varmtvands-transport.

I anlægget ifølge fig. 10 fremstilles et ribberør i apparatet med formbakker. Umiddelbart derefter føres røret gennem en muffe 29, hvorved mellemrummene mellem ribberne udfyldes med et eller andet isoleringsmateriale. Umiddelbart derefter føres røret gennem muffen 44, hvor en masse sprøjtes gennem mundstykket 49, og derefter overtrækkes røret med et yderrør. På denne måde opnås et ribberør med isolering mellem ribberne og forsynet med et yderrør ved hjælp af et og samme anlæg. I apparatet med formbakker kan dornen hensigtsmæssigt være forsynet

med kølerør, og også muffen 29 kan hensigtsmæssigt være forsynet med kølerør, således at røret køles tilstrækkeligt mellem hvert afsnit. Efter muffen 44 kan røret hensigtsmæssigt køles i et vandbad.

Hvis ribberne 18' forløber skruelinieformet som vist i fig. 13, dannes en skruelinieformet kanal. Hvis et sådant rør forsynes med et yderrør, kan nævnte kanal gennemstrømmes af et eller andet medium, eksempelvis et varme- eller kølemiddel. Hvis ribberne forløber skruelinieformet, kan alternativt et eller andet isoleringsmateriale, såsom stenuld eller glasuld pålægges på røret på en sådan måde, at isoleringsmaterialet helt eller delvis udfylder den dannede skruelinieformede kanal. På denne måde opnås et ribberør med isolerende fyldning mellem ribberne, men uden et yderrør. Hvis et sådant ønskes, kan der derefter anbringes et yderrør uden på det på denne måde opnåede rør.

Ved rør af den i fig. 14 viste type løber ribberne 18" og 18" skruelinieformet i indbyrdes modsatte retninger, hvorved et rudemønster dannes på rørets overflade, hvilket gør dette særdeles stærkt og modstandsdygtigt over for høje såvel indre som ydre tryk. Sådanne rør kan fremstilles med eksempelvis tre indgange som vist i fig. 14. Derved opnås stor stejlhed for skruelinieformen, hvorved der opnås mere eller mindre kvadratiske ruder, når røret forsynes med både højre- og venstre-snoede ribbegænger som vist i fig. 14.

Rør, som fremstilles på den ovenfor beskrevne måde, fremstilles fortrinsvis i længder på ca. 5 m. Sammenskarring af disse længder kan ske på forskellig måde. Ved den ene ende af en sådan rørlængde kan ribberne eksempelvis fjernes på passende måde fra rørenden og et stykke ind på røret som vist på fig. 11 og eksempelvis ved afdrejning. Ved den modsatte ende af en sådan rørlængde udvides rørenden et modsvarende stykke ind i røret på passende måde, eksempelvis ved uddorning. På denne måde kan rørene sammenskarres ved, at enden uden ribber på en første rørlængde skydes ind i den udvidede ende på den anden rørlængde.

I forbindelse med rør, som er fremstillet på den i fig. 9 viste måde, kan sammenskarring ske på samme måde. Derved fjernes både ribberne og fyldningen på hver rørlængdes ene ende.

I forbindelse med et rør ifølge fig. 3, hvor et yderrør 19 er anbragt på ribberøret 18, kan sammenskarringen ske på en anden måde. Ribberørlængderne kan sammenskarres på den ovenfor angivne måde, hvorefter yderrøret anbringes på de sammenskarrede ribberør, således at det overlapper skarringerne. Yderrørets sammenskarringer sker på en sådan måde, at længder af dette udvides ved den ene ende, eksempelvis ved uddorning.

På denne måde kan længderne sammenskarres ved, at deres ender trykkes ind i hinanden. Længderne af ribberøret kan også sammenskarres på andre måder. Ribberørets ender kan eksempelvis ligge an mod hinanden i det ydre rør.

Alternativt kan skarring ske på den i fig. 12 viste måde. En muffe 50 er her anordnet på en sådan måde, at de to rørs ender er skudt ind i muffens ender. Tætningsringe 51 kan med fordel være anbragt på den viste måde for at hindre lækage i skarringen. Ved denne samlingsmetode er det ikke nødvendigt at fjerne rørendernes ribber, og metoden er egnet til rør uden fyldning, såvel som til rør med fyldning mellem ribberne, og også til rør med et ekstra yderrør.

Udførelserne af de beskrevne arrangementer kan modificeres. Eksempelvis kan rørene fremstilles med stor diameter og med dybe flige eller ribber, hvorved rørene bliver anvendelige som gennemføringsrør eller lignende. Et andet materiale end plastificeret plastmasse kan eksempelvis være aluminium. Endvidere kan massen om ønsket tilføres på anden måde end gennem den rørformede kanal 11. Eksempelvis kan massen tilføres gennem et eller flere mundstykker 43, som er rettet under en vinkel i forhold til dornens længderetning, og som udmunder i formbakkernes bevægelsesretning, set inden formbakkerne går sammen med skinnerne 3 og 4. Dette er illustreret i fig. 15. Den del af dornen, som er beliggende nærmest mundstykket, har større diameter end den i fig. 2-5 viste, hvorved der opnås yderligere plads i dornen til bl.a. ledninger for kølemiddel og luft.

PATENTKRAV

1. Apparat til fremstilling af ribberør med glat inderside af plast eller anden ekstruderbar masse og omfattende en mundstykkebøsning (7) forbundet med en ekstruder, en dorn (10) anbragt i mundstykkebøsningen til dannelse af en rørformet kanal (11) for den plastiske masses passage mellem mundstykkebøsningen og dornen, to sæt formbakker (1, 2) forløbende i hver sin endeløse række og forsynet med fortrinsvis ringformede spor (9) på indersiden (8), og hvilke formbakker er styret af styreskiner (3, 4) på et bestemt sted, således at de fremføres samlet ved mundstykkebøsningen og dornen og først adskilles efter at have gennemløbet en vis strækning i samlet tilstand, og hvor dornen strækker sig i en afstand fra mundstykkebøsningens munding på fire til fem gange dorn diameteren i nævnte munding, KENDETEGNET ved, AT den rørformede kanals (11) mundingsdel

er rettet aksialt, AT dornen (10) uden for mundstykkebøsningen (7) er udformet dels med en langstrakt konisk del (13), hvis overflade vender mod formbakkernes inderside, og hvor den koniske dels frembringer danner en vinkel på mindre end 45° med den koniske dels centralakse, og dels med et dornhoved (14), som er forenet direkte med den koniske del, og hvor dornhovedet er forsynet med en cylindrisk og i længderetningen glat yderflade, og AT dornens (10, 13, 14) diameter har en sådan størrelse, at den med hele sin uden for kanalmundingen beliggende længde danner indvendig støtte for den ud af mundstykkebøsningen førte plastiske masse, således at formbakkernes spor bliver fyldt i hovedsagen samtidigt med, at en rørvæg med glat inderside i længderetningen udformes rundt om dornhovedet.

2. Apparat ifølge krav 1, KENDETEGNET ved, AT dornen (10) har en skulder (20) med samme diameter som rørets inderdiameter, hvilken skulder er fast forbundet med en forlængelse (14a eller 15) af dornen med mindre diameter, samt en lufttilførselskanal (16), hvorfra kanaler (21) udmunder på forlængelsens overflade.

3. Apparat ifølge krav 2, KENDETEGNET ved, AT forlængelsen (14a eller 15) ved sin bort fra skulderen (20) vendte ende er forbundet med yderligere en skulder (24) eller en tætning (17), som har samme diameter som nævnte første skulder (20) eller dornhovedet (14).

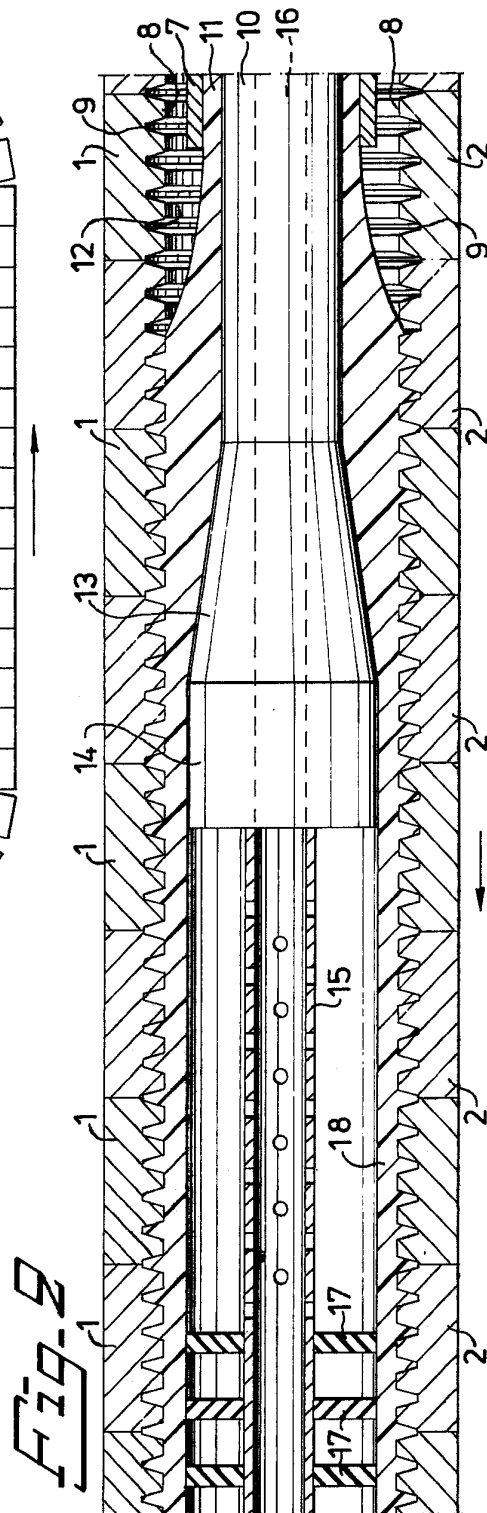
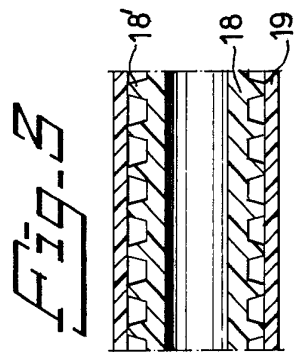
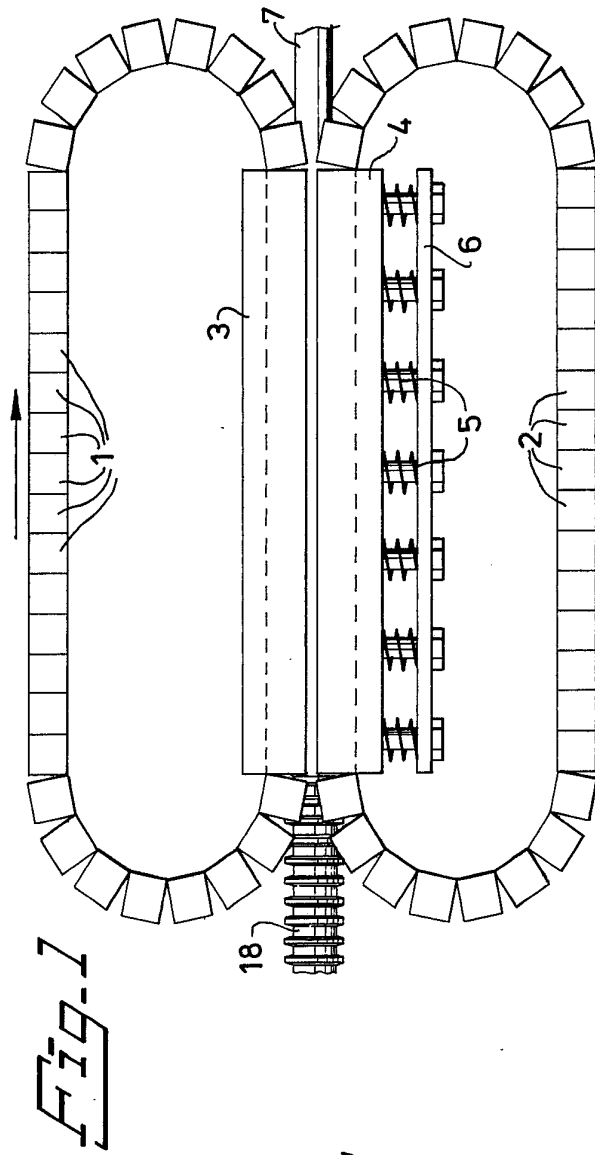
4. Apparat ifølge krav 1, 2 eller 3, til fremstilling af perforerede ribberør og med skæreorganer (47) anbragt efter dornen, KENDETEGNET ved, AT dornen (46) eller en eller flere skuldre herpå er forsynet med langsgående spor (37), AT formbakkerne på modsvarende steder er forsynet med indadrettede tappe (39), hvorved langsgående åse (38) udformes på rørets inderside, og langsgående rækker af huller (40) udformes på modsvarende steder på rørets yderside, hvilke huller strækker sig delvis ind i åsene, samt AT dornen på i og for sig kendt måde er forsynet med en gennemgående roterbar aksel (45), som udmunder ved og strækker sig et stykke uden for dornens (46) bort fra ekstruderen vendte ende, og hvilken aksel i sin ende er fast forbundet med skæreorganer (47), som er indstillelige i en retning vinkelret på nævnte aksel ved hjælp af en parallelt med akselen forløbende eller akselen omgivende stang eller bøsning (48), og som er indrettet til at fjerne de indvendige åse.

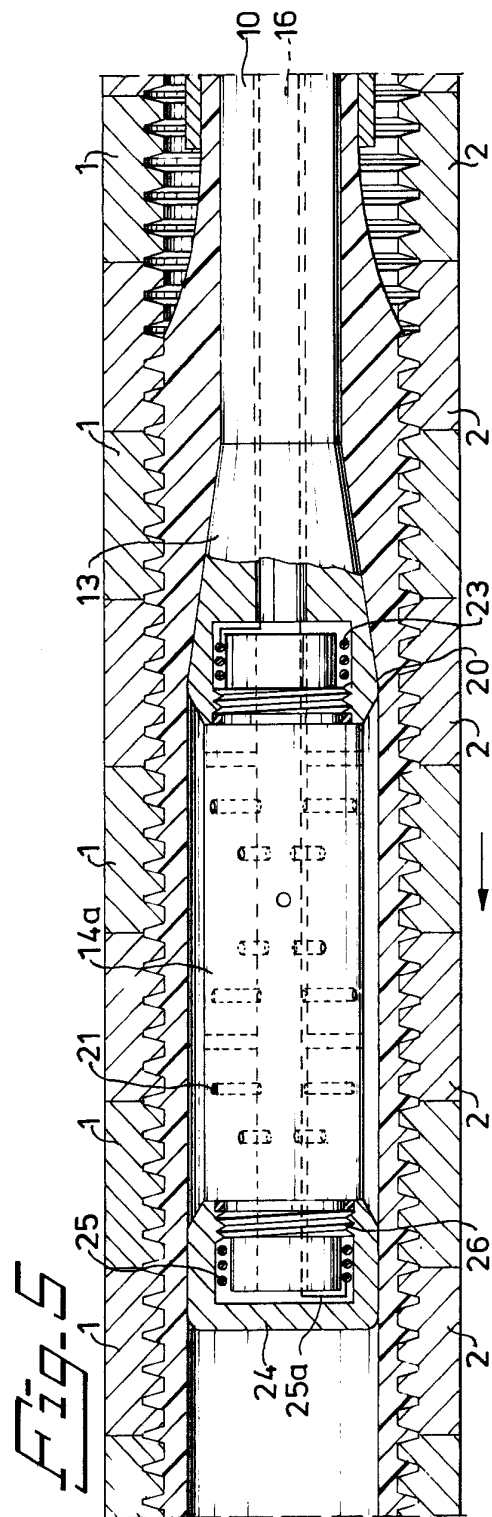
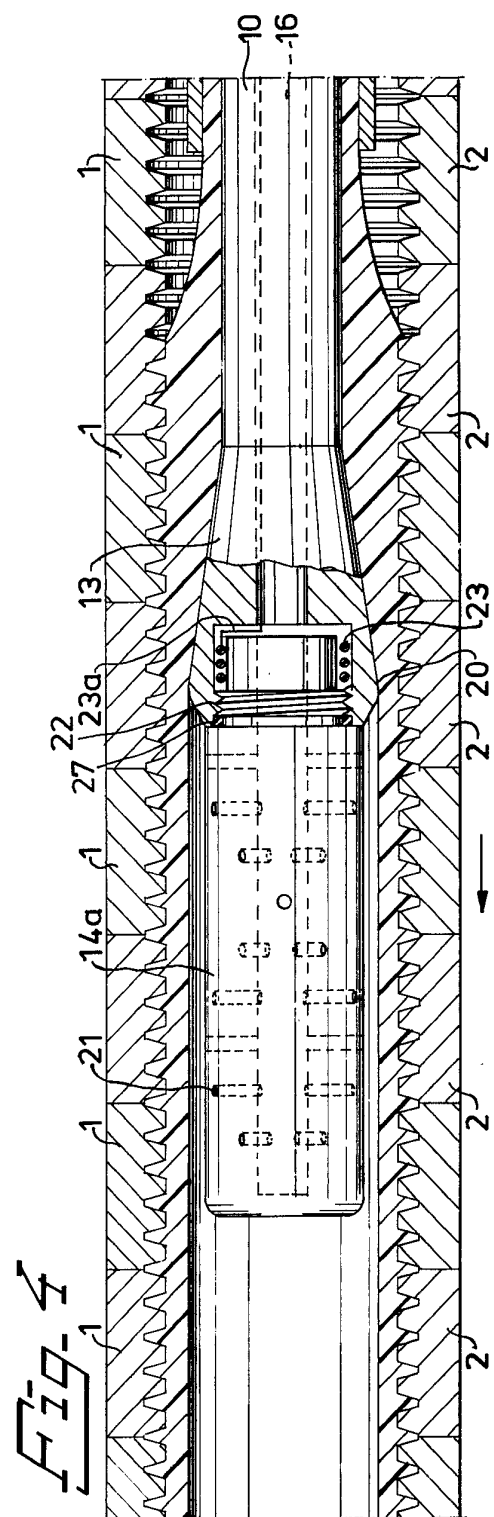
Fremdragne publikationer:

Britisk patent nr. 1258181

Tysk offentliggørelsesskrift nr. 2042031

USA patent nr. 3753352.





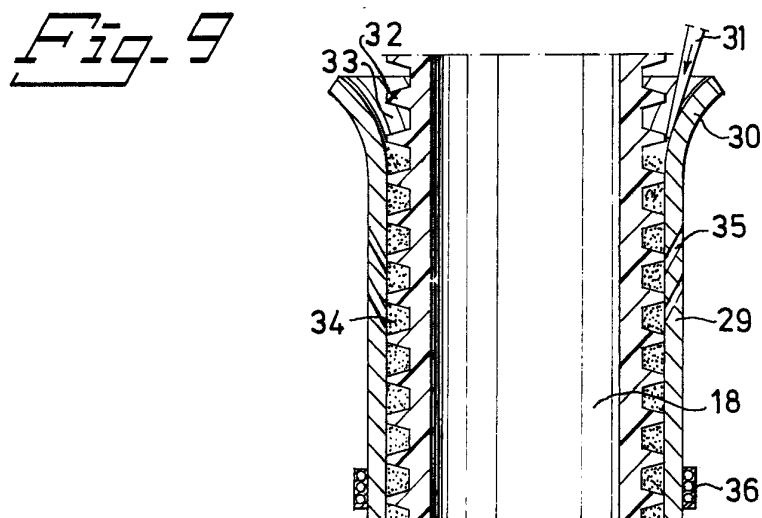
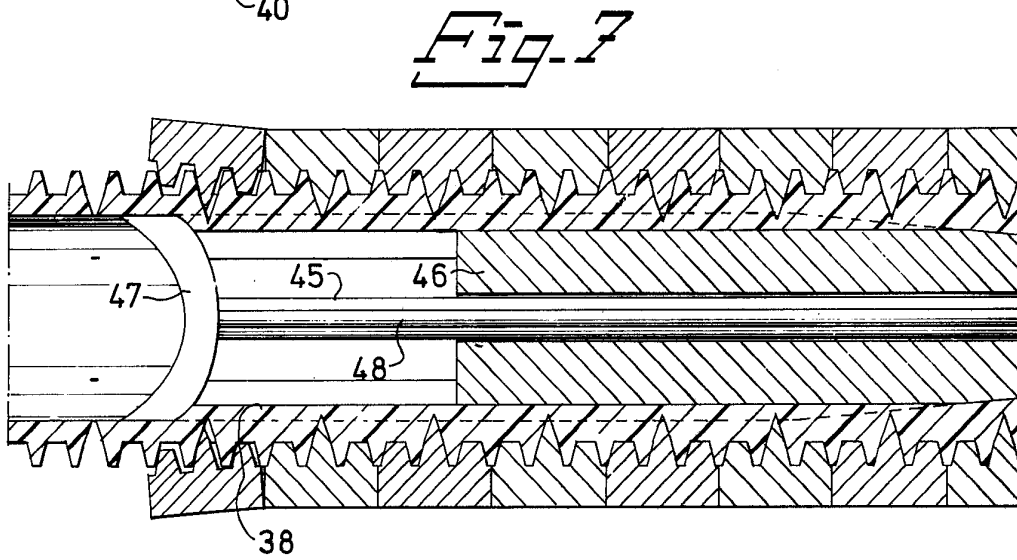
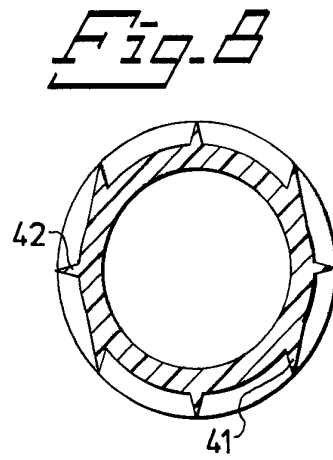
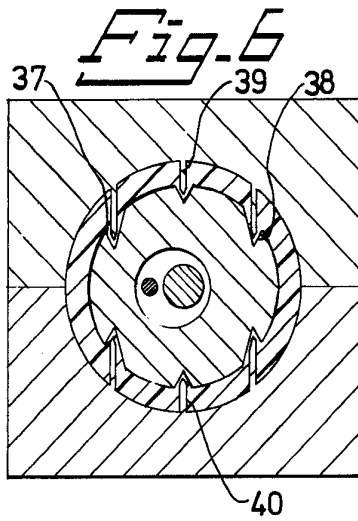


Fig. 10

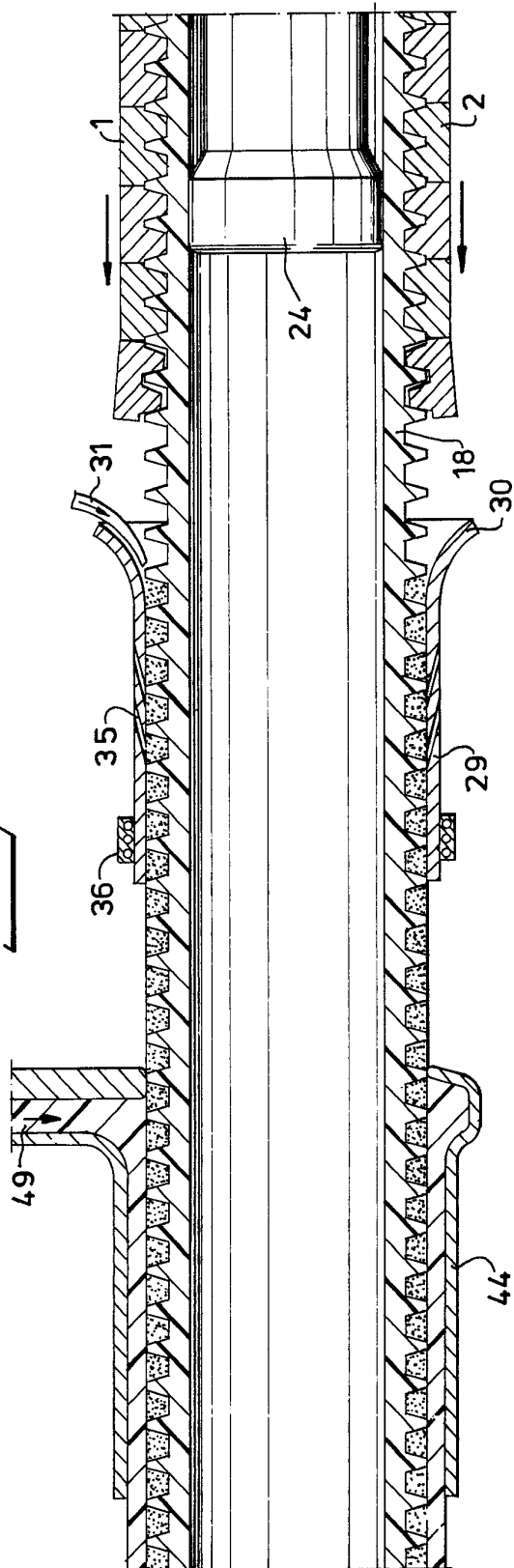


Fig. 12

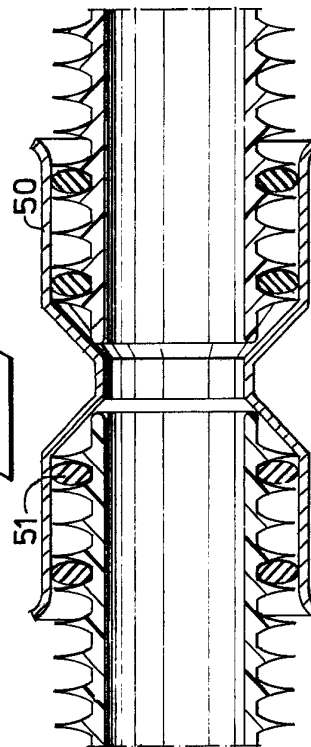


Fig. 11

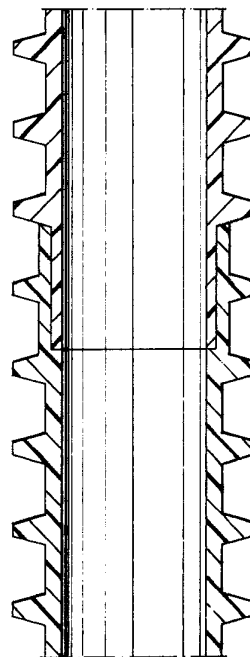
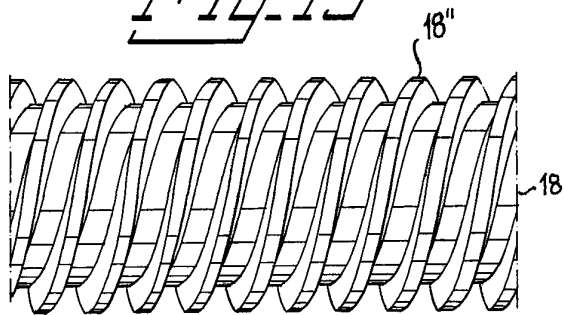
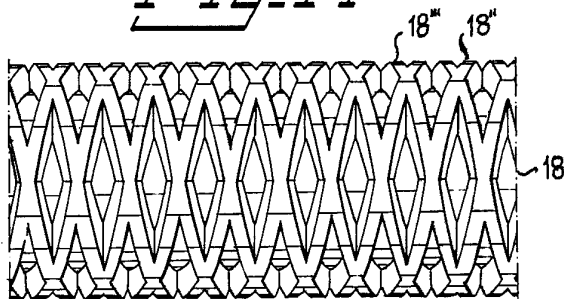


Fig. 13*Fig. 14**Fig. 15*