

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 143980 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

-
- (21) Ansøgning nr. 2580/75 (51) Int.Cl.³ B 65 H 54/04
(22) Indleveringsdag 9. jun. 1975 B 66 D 1/38
(24) Løbedag 9. jun. 1975
(41) Alm. tilgængelig 12. dec. 1975
(44) Fremlagt 9. nov. 1981
(86) International ansøgning nr. -
(86) International indleveringsdag -
(85) Videreførelsesdag -
(62) Stamansøgning nr. -
(30) Prioritet 11. jun. 1974, 7420111, FR 28. okt. 1974, 7436031, FR

(71) Ansøger SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO, 75-Paris, FR.

(72) Opfinder Jean Florent Francois Marcel Robert Landreau, FR.

(74) Fuldmægtig Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree.
-
- (54) Spil med en opviklingstromle og
en styremekanisme.

Opfindelsen angår et spil, der udgøres af en opviklingstromle med sidestykker og en styremekanisme til opvikling af et kabel på tromlen på en sådan måde, at vindingerne anbringes lige ved siden af hinanden og uden fare for at blive fastkilet mellem vindingerne i det underliggende lag, hvilke vindinger hver omfatter en cirkulær del, der forløber over størstedelen af tromlens omkreds og er forbundet med en nabovinding over et kort, skråtstillet stykke, hvor styremekanismen ved hver tromleomdrejning kun bibringer kablet en trinvis forskydning, der er lig med kablets tykkelse, og hvor styremekanismen omfatter et kabelstyringsorgan, der har en føler, som er indrettet til at kunne samvirke med styreriller i en parallelt med tromlen forløbende, roterende aksel til forskydning af kabelstyringsorganet hen og tilbage langs tromlen, når denne roterer.

Hvad angår den kendte teknik skal der henvises til beskrivelsen til USA patent nr. 1.646.804, hvorfra der kendes et spil med en opviklingstromle og en styremekanisme til opvikling af et kabel på opviklingstromlen på en sådan måde, at vindingerne anbringes lige ved siden af hinanden, og hvor styremekanismen ved hver tromleomdrejning kun bibringer kablet en forskydning, der er lig med kablets tykkelse, samt hvor styremekanismen omfatter et kabelstyringsorgan, der har en føler, som er indrettet til at kunne samvirke med styreriller i en parallelt med tromlen forløbende, roterende aksel til forskydning af kabelstyringsorganet hen og tilbage langs tromlen, når denne roterer. Ifølge denne kendte teknik forløber styrerillerne i den roterende aksel imidlertid skruelinieformet og krydser hinanden, således at kablet lægges i skruelinieformede vindinger omkring opviklingstromlen.

Hvad angår den kendte teknik skal der yderligere henvises til beskrivelsen til norsk patent nr. 106.452, idet der derfra kendes et spoleapparat til kabler, hvor hver vinding på en opviklingstromle omfatter en stort set cirkulær del, der forløber over størstedelen af tromlens omkreds og er forbundet med en nabovinding over et kort, skråtstillet stykke. Ved denne kendte teknik tilvejebringes den nævnte form af vindingerne imidlertid ved hjælp af et på tilsvarende måde udformet styrespor, som er tilvejebragt i ydersiden af opviklingstromlen, og som tjener til optagelse af kablet for at lette dettes opvikling, hvad angår

det første lag. Under opviklingen af kablet på opviklingstromlen styres kablet af en skråtlejret kabelføringsskive.

Der skal yderligere, hvad angår den kendte teknik, henvises til det tyske fremlæggelsesskrift nr. 1210 650, hvorfra der kendes en viklemaskine til bevikling af flangeløse spolelegemer, hvor hver vinding ligeledes omfatter en cirkulær del, der forløber over størstedelen af spolens omkreds og er forbundet med en nabovinding over et kort, skråtstillet stykke. Ved denne kendte teknik udgøres styremekanismen af en bøsning, som under beviklingen af spolelegemet omgiver den del af denne, som endnu ikke er beviklet, og den under opvikling værende tråd styres af bøsningens forkant. Hver gang spolelegemet er blevet pålagt tilnærmelsesvis en hel vinding, forskydes bøsningen i retning bort fra den beviklede del af spolelegemet og et stykke, der er lidt større end den pågældende tråds tykkelse, og herunder fremkommer de skråtstillede stykker, som forbinder nabovindingerne, der således ifølge denne kendte teknik bliver anbragt på spolelegemet med en lille indbyrdes afstand for at undgå kortslutning, såfremt den pågældende tråd ikke skulle være nøjagtig lige, eller såfremt den ikke skulle være fuldstændigt isoleret.

Spillet ifølge den foreliggende opfindelse er ejendommeligt ved, at styrerillerne omfatter cirkulært rundtgående dele, der er indbyrdes forbundet over korte skruelinieformede dele på en sådan måde, at kabelstyringsorganet holdes helt ubevægeligt under størstedelen af hver tromleomdrejning og forskydes effektivt et trin med en forud fastsat længde, der er lig med kablets diameter, når tromlen fuldfører dens omdrejning. Herved opnås der en præcis styring af vindingerne i de enkelte lag, og således at disse får den tilstræbte form i alle lagene, altså således at hver vinding omfatter en cirkulær del, der forløber over størstedelen af tromlens omkreds og er forbundet med nabovindingerne over et skråtstillet stykke. Ifølge den foreliggende opfindelse er det erkendt, at det er først ved en sådan positiv styring af kablet, navnlig hvad angår de korte, skråtstillede stykker, som forbinder de enkelte vindinger, at der effektivt undgås en fastkilning af kablet, navnlig når det drejer sig om lange kabler, som f.eks. elektriske ledninger og fleksible rør, der ligeledes vil blive betegnet som kabler i den foreliggende beskrivelse. Den særlige

udformning af styrerillerne sikrer nemlig, at der opnås en upåklagelig fordeling af kablet på opviklingstromlen, således at vindingerne ligger helt sammenstødende, og dette gælder for alle de opviklede lag.

5 Ifølge en udførelsesform for spillet ifølge opfindelsen kan styrerillernes cirkulært rundtgående dele forløbe langs lidt under halvdelen af akslens omkreds, og akslen kan drives ved en hastighed, der er halvt så stor som tromlens rotationshastighed. Denne udførelsesform, hvad angår styrerillernes cirkulært rundtgående
10 dele, er fordelagtig i det tilfælde, hvor man ønsker, at kabelvindingerne i de enkelte lag kommer til at ligge umiddelbart uden på hinanden, hvorved risikoen for, at kablet skal blive fastkilet eller "klemme", bliver minimal. Når en sådan anbringelse af vindingerne i de enkelte lag nemlig ønskes, kan styre-
15 rillerne ved den cylindriske styreaksels to ender ifølge opfindelsen omfatte cirkulært rundtgående dele, som forløber langs lidt under akslens omkreds, således at kabelstyringsorganet ved opviklingen af den sidste vinding i hvert vindingslag holdes ubevægeligt under en yderligere tromleomdrejning og derefter flyttes
20 ét trin i retning bort fra det sidestykke, der ligger op til den sidste vinding. Som følge af denne udførelsesform vil kabelstyringsorganet blive holdt stille ved opviklingen af den sidste vinding i hvert vindingslag og under opviklingen af den første vinding i det næste vindingslag, således at vindingerne kommer
25 til at ligge oven på hinanden. Takket være den ifølge opfindelsen opnåede tætte anbringelse af vindingerne i de enkelte lag er det dog også muligt at anbringe ét lags vindinger, således at de hver for sig kommer til at hvile i den fordybning, som dannes mellem to hosværende vindinger i et underliggende lag,
30 og i så fald anvendes der en udførelsesform for spillet, som er ejendommelig ved, at afstanden mellem tromlens sidestykker er lig med et forud fastsat ulige antal halvdiametre for kablet, at et stoporgan er indrettet til at kunne holde den cirkulære del af en endevinding i det første lag i en forud fastsat afstand fra det tilstødende sidestykke, hvilken sidstnævnte af-
35 stand er lig med en halvdiameter af kablet, og at kabelstyringsorganet er indrettet til at kunne flyttes et halvt af de nævnte trin efter opviklingen af den sidste vindings cirkulære del i hver vindingslag.

Opfindelsen skal herefter forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et planbillede af en udførelsesform for spillet ifølge opfindelsen,

fig. 2 et lodret billede taget langs pilen II på fig. 1,

fig. 3 et snitbillede efter linien III-III på fig. 1,

fig. 4 et snitbillede taget langs linien IV-IV på fig. 3,

fig. 5 et billede af en aksel med styreriller til en føler, der er forbundet med et kabelstyringsorgan,

fig. 6 og 7 billeder, der er analoge henholdsvis til figurerne 2 og 3, og som viser en anden udførelsesform for spillet ifølge opfindelsen,

fig. 8 et planbillede af et kabel under opvikling på et spil ifølge en yderligere udførelsesform for opfindelsen,

fig. 9 et snitbillede taget langs linien IX-IX på fig. 8, idet kablet antages fjernet,

fig. 10 et lodret forstørret billede af en aksel med styreriller til en føler, hvormed et kabelstyringsorgan er forbundet til den i fig. 8 viste udførelsesform for spillet ifølge opfindelsen,

fig. 11 et snitbillede taget langs linien XI-XI på fig. 10, og

fig. 12 et delbillede af et længdehalvsnit i større målestok taget langs linien XII-XII på fig. 9 og visende tromlen, hvorpå nogle vindingslag er opviklet.

På figurerne 1-3 ses et kabel 1 under opvikling på en tromle 2, der er forsynet med to sidestykker 3, 4, og som drejes i retningen for pilen 5 ved hjælp af ikke viste organer. Yderenden af kablet 1 går gennem et hul 6, der går gennem sidestykket 3 og er ved A fastgjort til dettes yderside.

Kablet ankommer altså skråt på tromlen 2, krummes indad ved et punkt D og lægges mod indersiden af sidestykket 3, således at opviklingen af den første vinding 7 dannes mod sidestykket over en del, der er en smule mindre end en vinding, nemlig mellem punktet D og et punkt E, der er beliggende overfor hullet 6. Den skrå del BD af kablet 1 (hvor B er det punkt, hvor kabelaksen bliver fri af hullet 6) efterfølges således af en cirkulær del DE af den første vinding 7, hvor denne cirkulære del befinder sig i en plan parallel med sidestykkerne og vinkelret på tromlens rotationsakse. I punktet E afbøjes kablet til siden mod venstre på fig. 1 til et punkt F med en stigning, der er lig

kablets diameter, og lægges derefter mod delen DE af den første vinding 7 indtil et punkt E', hvor det påny afbøjes med en stigning lig med diameteren indtil et punkt F' o.s.v..

5 Stykket EF svarer i meget betydelig grad til stykket BD, og åbningen mellem stykkerne BD og EF er meget lille og kan praktisk taget negligeres. Den første vinding 7 omfatter den cirkulære del DE, som strækker sig over størstedelen af dens omkreds, og som gennem den korte skråtstillede del EF er forbundet med den anden vinding 8. Denne omfatter den cirkulære del FE', som strækker
10 sig over størstedelen af dens omkreds, og som er forbundet med den følgende vinding over den korte skråtstillede del E'F'. Hver af vindingerne, som efterfølger den første, omfatter således en cirkulær del beliggende mod den cirkulære del af den foregående vinding og en skråtstillet del beliggende mod den skråtstillede
15 del og den foregående vinding. Der eksisterer ikke mellem vindingerne nogen åbning, hvor vindingerne i det oven over liggende lag kan klemme sig fast, og de risikerer heller ikke at indkile sig i det meget lille mellemrum, der eksisterer mellem stykkerne BD og EF.

20 Den skråtstillede del af den næstsidste vinding 9 i det første lag støder ved et punkt F" mod sidestykket 4, og den sidste vinding 10 er over hele sin omkreds beliggende mod dette sidestykke 4. Denne sidste vinding 10 omfatter en cirkulær del efterfulgt af et radiale skråtstillet stykke, som ender over
25 punktet F". Idet tromlen fortsætter med at dreje, begynder kablet den første vinding 11 i det andet lag, som omfatter endnu et cirkulært stykke beliggende mod sidestykket 4 og et stykke GH, der er afbøjet til siden med en stigning lig med kablets diameter, men denne gang mod højre på fig. 1. Denne første vinding 11
30 er efterfulgt af en anden vinding 12, som omfatter et cirkulært stykke HG' parallelt med sidestykket 4 og et skråtstillet stykke G'H' o.s.v., idet vindingerne i det andet lag er beliggende op til hinanden som vindingerne i første lag.

Opviklingen af det andet lag fortsætter hen til sidestykket
35 3, hvor den ovenfor beskrevne vendeproces, hvor kablet kommer i berøring med sidestykket 4, gentages. Kablet påbegynder og fortsætter nu opviklingen af et tredje lag hen mod sidestykket 4 o.s.v.. På denne måde kan man opvikle så mange lag, som det er nødvendigt, uden at der mellem vindingerne findes noget mellem-

rum, hvori de overliggende vindinger risikerer at blive fastklemt.

Den ovenfor beskrevne opvikling gennemføres ved hjælp af en på figurerne 1-5 vist mekanisme, som hovedsagelig består af et kabelstyringsorgan 13 og midler til at flytte det trin for trin langs med tromlen 2 synkront med dennes rotation. Kabelstyringsorganet 13 udgøres af et par vertikale valser 14,15, der er monteret på en slæde 16, der har et leje 17, som kan glide langs med en cylindrisk aksel 18, der er anbragt parallelt med tromlen 2, og en møtrik 19, der er indsat på en gevindskåret stang 20, der er parallel med akslen 18 og tromlen 2. Afstanden mellem de vertikale valser 14,15 er lig med diameteren af kablet 1, og slæden 16 bærer yderligere i niveau med grundfladen for disse vertikale valser 14,15 en horisontal valse 21. Den cylindriske aksel 18 bringes i rotation ved en kædetransmission 22 med en hastighed, der er lig med halvdelen af rotationshastigheden for tromlen 2. Ved omkredsen af denne cylindriske aksel 18 er der udskåret en rille 23, hvori en føler 24 indgriber, til hvilken slæden 16 er forbundet ved hjælp af midler, som vil blive beskrevet senere. I overensstemmelse med, at den cylindriske aksel 18 drejer halvt så hurtigt som tromlen 2, afgrænser rillen 23 det spor, som kablet 1 må følge for at tilvejebringe den ovenfor beskrevne og på fig. 1 viste opvikling. Til dette formål omfatter rillen, som fig. 5 viser, idet der gås ud fra punktet D, udgangspunktet for den første vinding 7, et stykke af en cirkelbue D_1E_1 , som strækker sig over en smule mindre end en halv omgang, og som svarer til stykket DE af den første vinding, et skråtstillet stykke E_1F_1 , som svarer til den korte del EF af denne første vinding, et andet stykke af en cirkelbue $F_1E'_1$ og et andet skråtstillet stykke $E'_1F'_1$, som svarer til den anden vinding 8 o.s.v..

Til punktet F'' i den næstsidste vinding 9 i det første lag svarer et punkt F''_1 , der danner yderenden af et sidste mod venstre på fig. 5 skråtstillet stykke. Fra dette punkt F''_1 udgår et rillestykke F''_1G_1 , som strækker over en del, der er en smule mindre end omkredsen af den cylindriske aksel 18, og som svarer til vindingerne 10 og 11. Stykket G_1H_1 er skråtstillet mod højre på figuren og svarer til stykket GH af vindingen 11, idet stykkerne $H_1G'_1$ og $G'_1H'_1$ svarer til vindingen 12 o.s.v.. Til den sidste vinding i det andet lag og den første vinding i det tredje

lag, som skal være beliggende mod sidestykket 3, svarer et cirkulært stykke af rillen, som strækker sig over en del, der er en smule mindre end omkredsen af akslen 18, og som munder ud i punktet E_1 .

5 I den viste udførelsesform udgøres føleren 24 af føleren i et læsehoved 25 til en energidrevet læser 26. I den viste udførelsesform er læseren 26 en hydraulisk læser, som sikrer styringen af slæden 16 ved hjælp af en hydraulisk motor 27 og den gevindskårne stang 20. Den hydrauliske læser 26 er af en velkendt type, 10 der er almindeligt anvendt i de reproduktionsapparater, som er udstyr på bearbejdningsmaskiner. Af denne grund synes det ikke nødvendigt at beskrive den detaljeret. Den hydrauliske læser 26 og dens læsehoved 25 er understøttet af slæden 16. Læseren aktiverer en ikke vist fordeler, som styrer den hydrauliske 15 energi, der leveres motoren 27 ved hjælp af en ikke vist pumpe. Motoren 27 driver den gevindskårne stang 20 ved hjælp af en kædetransmission 28. Møtrikken 19 er rotationssikret i slæden 16, således at rotationen af den gevindskårne stang 20 frembringer en translationsbevægelse af slæden parallelt med denne gevindskårne stang og tromlen. 20

Når føleren 24 gennemløber et cirkulært stykke, såsom D_1E_1 eller $H_1G'_1$ af rillen 23, holder læsehovedet 26 den ikke viste fordeler, som styrer fødningsen af motoren 27, lukket. Slæden 16 forbliver altså ubevægelig, således at kablet 1 opvikles på 25 tromlen 2, idet det følger en cirkulær vindingsdel, såsom DE eller HG'. Når føleren 24 gennemløber et skråtstillet stykke, såsom E_1F_1 eller G_1H_1 , styrer læsehovedet 26 den ikke viste fordeler, således at motoren 27 fødes, for at denne kan dreje i den retning, med den hastighed og i det tidsrum, der er nødvendig for 30 at lade slæden 16 bevæge sig et skridt fremad svarende til et skråtstillet stykke af vindningen, såsom EF eller GH. Under slædens hvileperioder, d.v.s. når læsehovedet 6 holder fordeleren lukket, fylder den ikke viste pumpe en ikke vist hydraulisk akkumulator; denne frigiver den hydrauliske væske, som den 35 indeholder, under slædens aktive perioder, d.v.s. når slæden bevæger sig et skridt fremad.

Figurerne 6 og 7, hvorpå de dele, der har samme virkemåde som på de foregående figurer, er betegnet med samme referencebetegnelser, viser en udførelsesform, som kun afviger fra den foregående

ved styremekanismen for bevægelsen af slæden 16. Den gevindskårne stang 20 og møtrikken 19 ifølge de foregående figurer er erstattet af en løbestang 20a, hvorpå et leje 19a for slæden glider, og af en dobbeltvirkende donkraft 27a, der direkte fødes af den ikke viste fordeler, som styres af læsehovedet 26. Den hydrauliske motor 27 er udeladt. Spillet virker på denne allerede beskrevne måde, idet læsehovedet 26 styrer de trinvisse bevægelser af slæden 16 med donkraften 27a som mellemlid i stedet for at styre dem ved hjælp af motoren 27 og den gevindskårne stang 20.

I udførelsesformen ifølge figurerne 8-12 er de elementer, der har samme virkning som i de foregående figurer, betegnet med samme referencebetegnelser forhøjet med 100.

På fig. 8 ses kablet 101 under opvikling på tromlen 102, der er forsynet med to sidestykker 103 og 104, og som drejes af ikke viste drivorganer. Som på de foregående figurer passerer kablet 101 gennem hullet 106, der går gennem sidestykket 103. Det er fastgjort i A på sidestykkets yderside, ankommer skråt på tromlen 102, indadbøjes ved D og opvikles på tromlen i en første vinding 107 langs en del, der er en smule mindre end én vinding. I stedet for at lægges umiddelbart mod sidestykket 103 er den første vinding 107 imidlertid beliggende mod et stoporgan i form af en kile 30.

Som det ses på figurerne 8, 9 og 12 har kilen 30 en tykkelse e, der er lig med halvdelen af diameteren af kablet 101, en højde h, der ligger mellem 65 og 75% af denne diameter og er formet som en ringformet krans, der er opslidset ved 31, og som er fastgjort på tromlen 102 mod sidestykket 103. Kanterne af opslidningen 31 er skråt afskåret ved 32 og 33 udgående fra hullet 106 for at tjene som støtte for stykket BD af kablet 101 (idet B er det punkt, hvor kabelaksen bliver fri af hullet 106). Som på de foregående figurer dannes opviklingen af den første vinding 107 over en del, der er en smule mindre end én omgang mellem punktet D og et punkt E beliggende overfor hullet 106. Stykket BD af kablet 101 er således efterfulgt af en cirkulær del DE af den første vinding 107, hvor denne cirkulære del er anbragt i en plan parallel med sidestykkerne og vinkelret på tromlens rotationsakse. Fra punktet E er kablet skråt beliggende til siden indtil punktet F mod venstre på fig. 1 med en stigning,

der er lig med kablets diameter og derefter beliggende mod stykket DE af den første vinding 107 indtil punktet E', hvor det påny er skråtstillet med en stigning lig med dets diameter indtil punktet F' o.s.v..

5 Længden L af tromlen 102 mellem sidestykkerne 103 og 104 er lig med et ulige antal halvdiametere (61 halvdiametere eller $30\frac{1}{2}$ diameter i den viste udførelsesform), således at den cirkulære del F"E" af den sidste vinding 110 (den tredvte) af det første lag er beliggende mod sidestykket 104, idet alle vindingerne
10 i dette første lag er beliggende den ene op mod den anden. Udfra punktet E'', endepunktet af det cirkulære stykke af den sidste vinding 110, beskriver kablet, idet tromlen fortsætter med at om-
dreje, et stykke E"G, der er afbøjet en halv stigning (d.v.s. halvdelen af kablets diameter) til siden, hvilket stykke passerer
15 over den skråtstillede del E"F" af den næstsidste vinding 109 og derefter danner det cirkulære stykke GH af den første vinding 111 i det andet lag, som hviler i det cirkulære spor 34, der er dannet mellem de cirkulære stykker af vindingerne 109 og 110 i det første lag o.s.v..

20 Opviklingen af det andet lag fortsættes hen til sidestykket 103, idet den cirkulære del af den sidste vinding i det andet lag ligger i sporet 35, der er dannet mellem sidevæggen og vindingen 107 (se fig. 12), d.v.s. over kilen 30, og derefter gentages den ovenfor beskrevne vinding, når kablet er nået frem til
25 berøring med sidestykket, idet kablet først danner et stykke, der over en halv stigning er skråtstillet mod venstre, og derefter fortsættes opviklingen af et tredje lag mod sidestykket 104 o.s.v.. Man kan således opvikle lige så mange vindingslag, som det er nødvendigt, uden at der mellem de sammenliggende vin-
30 dinger findes noget mellemrum, hvor de ovenfor anbragte vindinger risikerer at indkile sig, og uden at vindingerne i løbet af opviklingen risikerer at falde udenfor spor, såsom 34 og 35.

Den ovenfor beskrevne opvikling gennemføres ved hjælp af den på figurerne 8, 10 og 11 viste mekanisme, som kun afviger fra
35 den, der er beskrevet i forbindelse med de foregående figurer, ved udformningen af rillen 123 og ved transmissionsforholdet for transmissionssystemet, der omfatter kæden 122, idet transmissionsforholdet her er 1/1, således at den cylindriske aksel 118

drejer med samme hastighed som tromlen 102. Der skal blot erindres om, at opviklingen af kablet 101 på tromlen 102 styres af kabelstyringsorganet 113, der er understøttet af slæden 116, som kan glide parallelt med akse for tromlen 102, og som holdes på plads af en fjeder, der er i indgreb med rillen 123, som er udskåret i den cylindriske aksel 118.

Rillen 123 definerer den bane, som kablet 101 må følge for at udføre den ovenfor beskrevne og på figurerne 8 og 12 viste opvikling. Til dette formål omfatter rillen 123, som det ses på figurerne 10 og 11, for at gennemføre opviklingen ud fra punktet D (fig. 8), der er udgangspunktet for den første vinding 107, et cirkelbuestykke D_1E_1 , som strækker sig over en del, der er en smule mindre end omkredsen af akslen 118 og svarer til stykket DE af den første vinding, et stykke E_1F_1 , der er skråtstillet én stigning mod venstre, som svarer til det korte stykke EF af denne første vinding, et andet cirkelbuestykke $F_1E'_1$ og et andet skråtstillet stykke $E'_1F'_1$, som svarer til den anden vinding 108 o.s.v..

Til punktet F" af den næstsidste vinding 109 i det første lag svarer et punkt F''_1 , der udgør yderpunktet af et sidste stykke $E''_1F''_1$, der er skråt beliggende mod venstre på fig. 10. Fra dette punkt F''_1 udgår et sidste rillestykke $F''_1E'''_1$, som strækker sig over en del, der er en smule mindre end omkredsen af den cylindriske aksel 118, og som svarer til det cirkulære stykke $F''E'''$ af den sidste vinding 110. Stykket E'''_1G_1 er skråtstillet en halv stigning mod venstre på figuren og svarer til stykket $E''G$ af vindingen 110, og stykkerne G_1H_1 og $H_1G'_1$ (skråtstillet én stigning mod højre) svarer henholdsvis til det cirkulære stykke GH og det skråtstillede stykke HG' af vindingen 112 o.s.v.. Det sidste stykke L'_1K_1 , der er skråtstillet én stigning mod højre, ender en halv stigning længere til højre end punktet D_1 og er efterfulgt af et cirkelbuestykke K_1L_1 , som svarer til det cirkulære stykke af den sidste vinding i det andet lag. Dette skråtstillede stykke L_1D_1 løber ud i cirkelbuestykket D_1E_1 , som varetager opviklingen af den cirkulære del af den første vinding i det tredje lag, idet opvillingscyklen således påbegyndes igen.

I det tilfælde, hvor diameteren af kablet ikke er absolut kon-

stant over hele kabellængden, skal den diameter, der skal tjene til at bestemme afstanden mellem sidestykkerne og opviklingens stigning, naturligvis være kablets maksimale diameter. I dette tilfælde vil der kunne opstå forskydninger af vindingerne i det første lag, hvilket mellem visse af disse vindinger ville kunne skabe mellemrum, hvor vindingerne i det andet lag kunne risikere at indkile sig og så fremdeles. For at undgå denne risiko er tromlen 102 fortrinsvis forsynet med styringscirkelbuer, der er afbrudt i de zoner, hvor vindingerne er skråtstillet og adskilt én stigning (lig med kablets maksimale diameter), mellem hvilke de cirkulære stykker af vindingerne i det første lag anbringes. I den viste udførelsesform (fig. 12) udgøres disse styringer af runde jernstykker 36, der er bøjeede i cirkelbueform og svejsede på tromlen 102.

15 Patentkrav.

1. Spil, der udgøres af en opviklingstromle (2 eller 102) med sidestykker (3,4) og en styremekanisme til opvikling af et kabel (1 eller 101) på tromlen (2 eller 102) på en sådan måde, at vindingerne anbringes lige ved siden af hinanden og uden fare for at blive fastkilet mellem vindingerne i det underliggende lag, hvilke vindinger hver omfatter en cirkulær del, der forløber over størstedelen af tromlens omkreds og er forbundet med en nabovinding over et kort skråtstillet stykke, hvor styremekanismen ved hver tromleomdrejning kun bibringer kablet en trinvis forskydning, der er lig med kablets tykkelse, og hvor styremekanismen omfatter et kabelstyringsorgan (13 eller 113), der har en føler (24), som er indrettet til at kunne samvirke med styreriller (23) i en parallelt med tromlen (2 eller 102) forløbende roterende aksel (18 eller 118) til forskydning af kabelstyringsorganet hen og tilbage langs tromlen (2,102), når denne roterer, k e n d e t e g n e t ved, at styrerillerne (23) omfatter cirkulært rundtgående dele ($F_1E'_1$, $H_1G'_1$ eller L_1K_1, D_1E_1), der er indbyrdes forbundet over korte skruelinieformede dele ($E_1F_1, G'_1H'_1$ eller L_1D_1, E''_1G_1) på en sådan måde, at kabelstyringsorganet holdes helt ubevægeligt under størstedelen af hver tromleomdrejning og forskydes effektivt et

trin med en forud fastsat længde, der er lig med kablets (1 eller 101) diameter, når tromlen fuldfører dens omdrejning.

2. Spil ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at styrerillernes (23) cirkulært rundtgående dele ($F_1E'_1$, H_1, G'_1 fig. 5) forløber langs lidt under halvdelen af akslens (18) omkreds, og at akslen drives ved en hastighed, der er halvt så stor som tromlens (2) rotationshastighed.

3. Spil ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at styrerillerne (23) ved den cylindriske styreaksels (18) to ender omfatter cirkulært rundtgående dele (D_1E_1 , F'_1G_1), som forløber langs lidt under akslens (18) omkreds, således at kabelstyringsorganer (13) ved opviklingen af den sidste vinding (10) i hvert vindingslag holdes ubevægeligt under en yderligere tromleomdrejning og derefter flyttes ét trin i retning bort fra det sidestykke (4,3), der ligger op til denne sidste vinding.

4. Spil ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at afstanden mellem tromlens (102) sidestykker (103,104) er lig med et forud fastsat ulige antal halvdiametre for kablet (101), at et stoporgan (30) er indrettet til at kunne holde den cirkulære del af en endevinding i det første lag (DE, fig. 8) i en forud fastsat afstand fra det tilstødende sidestykke (103), hvilken sidstnævnte afstand er lig med en halvdiameter af kablet, og at kabelstyringsorganet (113) er indrettet til at kunne flyttes et halvt af de nævnte trin efter opviklingen af den sidste vindings (110) cirkulære del ($F''E''$) i hvert vindingslag.

Fremdragne publikationer:

Belgisk patent nr. 543517
Fransk patent nr. 2134304
Norsk patent nr. 106452
Tysk fremlæggeskrift nr. 1210650
USA patent nr. 1646804.

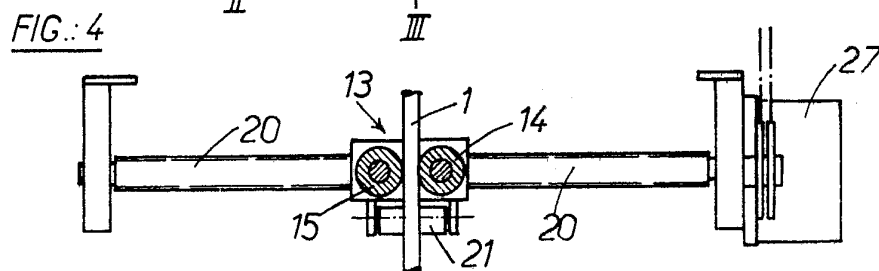
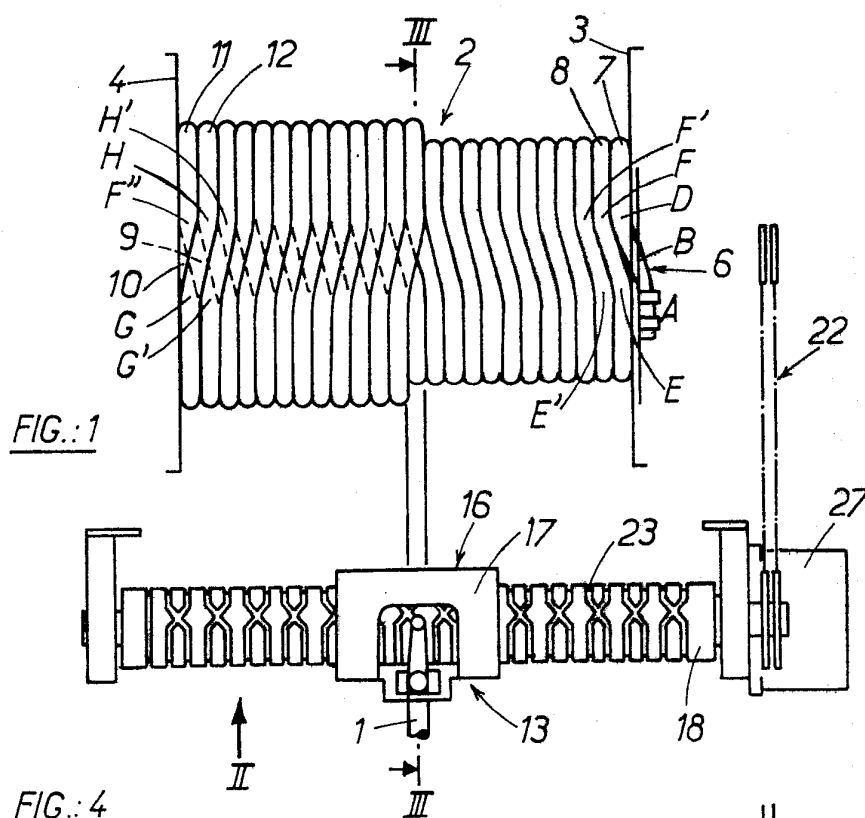
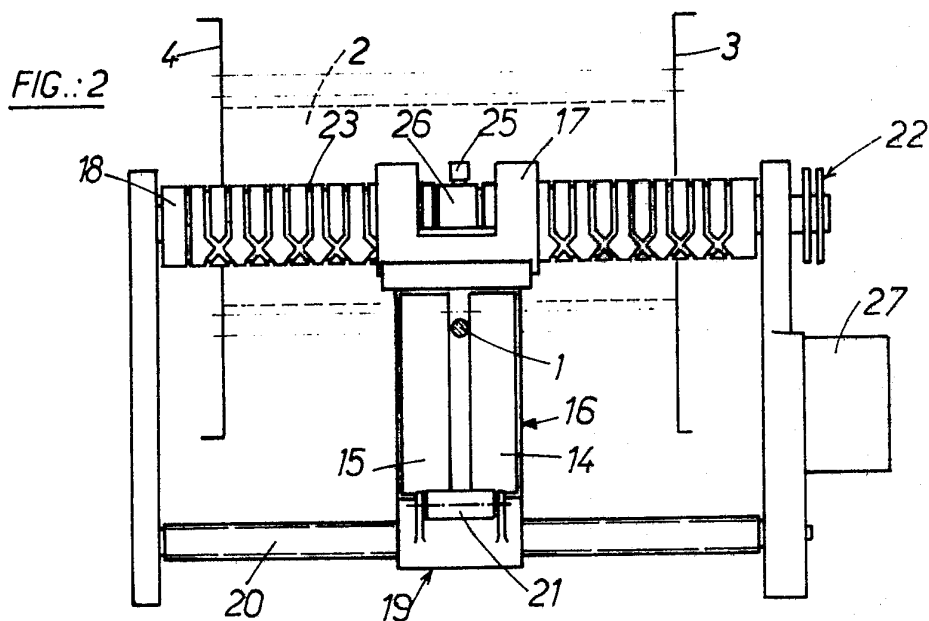


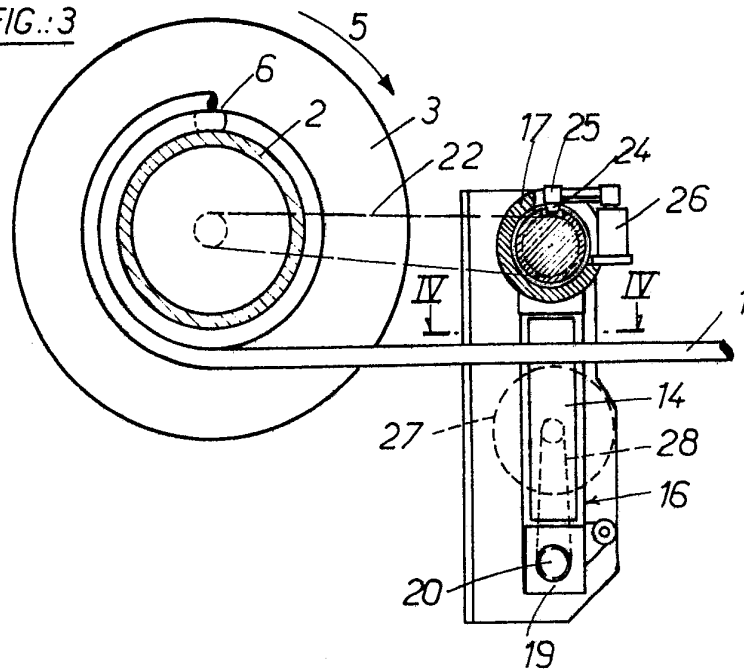
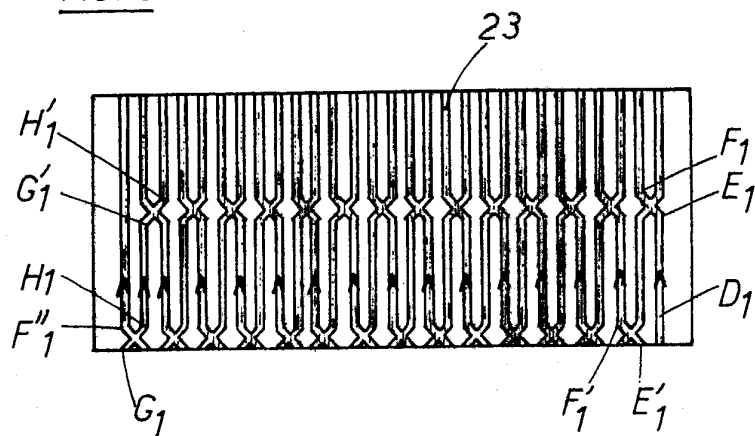
FIG.:3FIG.:5

FIG.:7

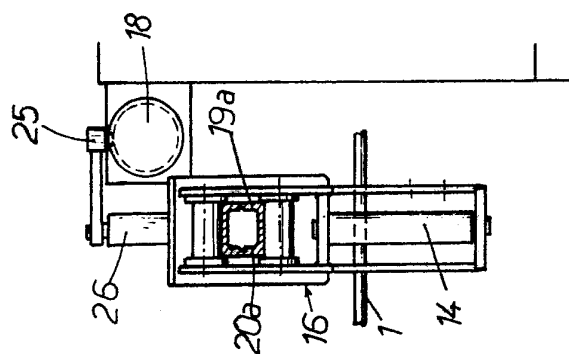


FIG.:6

