



(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **146742 B**

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 0329/73

(22) Indleveringsdag: 19 jan 1973

(41) Alm. tilgængelig: 22 jul 1973

(44) Fremlagt: 19 dec 1983

(86) International ansøgning nr.: –

(30) Prioritet: 21 jan 1972 CH 929/72

(51) Int.Cl.³: **E 01 D 19/10**
E 04 C 5/12
E 04 H 12/20
F 16 G 11/00

(71) Ansøger: **ANTONIO *BRANDESTINI; Kuesnacht, CH.**

(72) Opfinder: **Hans-Rudolf *Slegwart; CH, Gerald *Welbergen; CH, Antonio *Brandestini; CH.**

(74) Fuldmægtig: **Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co**

(54) **Trådkabelforankring**

DK 146742 B

0

Den foreliggende opfindelse angår en trådkabelfor-
ankring til høje dynamiske påvirkninger, ved hvilken kablets
enkelte tråde er ført gennem borer i et fælles ankerlegeme
og ved deres ende er forankret til dette, og hvor der med
5 henblik på optagelse af afbøjningskræfter findes støtteorganer,
som trådene ligger an imod, og som holder trådene i en forud
fastlagt stilling i forhold til ankerlegemet.

Det er kendt ved forankring af trådkabler at brede
kablets enkelte tråde ud til vifteform ved enden af kablet og
10 faststøbe det vifteformede trådbundt i et ankerlegeme af stål
ved anvendelse af en speciel, til smeltning opvarmet metalle-
gering.

Den heraf følgende opvarmning af trådenderne er imid-
lertid, især hvor kablet består af ståltråde med store brud-
15 styrketal, tilbøjelig til at nedsætte disses svingningsstyrke,
dvs. størrelsen af den varierende eller dynamiske belastning
tråden til stadighed kan modstå, når den desuden er belastet
med en statisk spænding. Det er derfor blevet foreslået, at
faststøbe det vifteformede trådbundt i ankerlegemet ved hjælp
20 af et specielt sammensat, koldhærdnende formstof.

Det er ligeledes blevet foreslået, at føre kablets
enkelte tråde gennem borer i et fælles ankerlegeme og
fastholde dem i disse borer ved at opstukke dem til konisk
form i enden.

25 Disse og lignende forankringsmåder for trådkabler
har frem for alt med held været anvendt ved forspændte beton-
konstruktioner, hvor der overvejende er tale om statiske be-
lastninger af kablerne, mens de har vist sig mindre velegnede,
hvor kablerne udsættes for store dynamiske påvirkninger såsom
30 ved hænge- og skråkabelbroer. Af praktiske grunde skal tråd-
bundtet i et fritliggende trådkabel helst sammenfattes snævert,
således at de enkelte tråde berører hinanden, i nærheden af
det sted, hvor de i en forankring af den indledningsvis nævnte
art træder ud af ankerlegemet. Dette medfører, at trådene i
35 ankerlegemets borer presses imod vægge af disse i retning
mod trådbundtets akse, hvor de er ført ud af ankerlegemet, og

0 danner et knæk, dvs. får en lille, blivende deformation, hvorved deres svingningsstyrke nedsættes. Det kan også forekomme, at ankerlegemet drejes lidt i forhold til kablet, f.eks. ved oprulning af dette med henblik på transport, hvorved trå-
5 dene også kan få en sådan lille deformation i form af et knæk med en deraf bevirket formindskelse af svingningsstyrken.

Formålet for den foreliggende opfindelse er at til-
vejebringe en trådkabelforankring af den indledningsvis anførte
art, ved hvilken man kan undgå de nævnte ulemper, og at opnå
10 en forankring af kablet i ankerlegemet, ved hvilken kabeltrå-
denes svingningsstyrke i det væsentlige er uformindsket.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at støtteorganerne
omfatter et i forhold til trådmaterialet blødt støttelegeme,
der ligger an umiddelbart imod ankerlegemets centrale del og
15 omgiver trådene, hvor disse er ført ud af ankerlegemet.
Støttelegemet skal herunder være så ueftergiveligt, at det
understøtter trådene, hvor disse træder ud af borerne i
ankerlegemet, således at der ikke her dannes knæk på trådene,
mens det på den anden side skal være så eftergiveligt, at det,
20 hvor trådene træder ud fra støttelegemet, giver efter for si-
derettede kræfter på trådene og deformeres, således at der
heller ikke her dannes knæk på trådene.

Fortrinsvis består støttelegemet af hærdet formstof-
masse, f.eks. epoxyharpiks, og har støttepolstringer i anker-
25 gennemboringerne, og som forløber i hele boringernes længde
omkring trådene. Et sådant støttelegeme opfylder kravene om
eftergivelighed og understøtter samtidig effektivt trådene,
hvor disse er ført ud fra borerne i ankerlegemet, idet der
tillige hermed opnås en korrosionshæmmende elektrisk isolation
30 af trådene fra ankerlegemet. Støtteorganerne kan yderligere om-
fatte en i ringe afstand fra ankerlegemets centrale del og ved
den fra denne bortvendende side af støttelegemet anbragt fø-
ringsskive med til ankerlegemets borer svarende huller, gen-
nem hvilke trådene er ført, idet føringsskiven kan være ufor-
35 skydeligt forbundet med ankerlegemet og bestå af formstof eller
blødt metal. Herved kan eftergiveligheden af støtteorganerne

0 på det sted, hvor trådene i kablet træder ud herfra, yderligere afpasses således, at man undgår dannelse af knæk på trådene.

Det foretrækkes, at føringsskiven er dannet af en dobbeltskive, og at der mellem de to skiver er anbragt et
5 tætningsmateriale, f.eks. formstof.

Med henblik på fremstillingen af trådkabelforankringen ved indsprøjtning af hårdelig formstofmasse i ankerlegemet er det fordelagtigt, at dette har en sideboring, gennem hvilken den støtteleget dannende formstofmasse kan indsprøjtes,
10 og at der findes et dæksel, der er skruet på ankerlegemet over de enkelte tråddenders hoveder, som skal indstøbes i støttelegetets materiale, samt at det af dækslet aflukkede rum er forsynet med i det mindste én afluftningsåbning, således at
15 ankerlegemet sammen med dækslet og føringsskiven eller -skiverne danner et hulrum, der er egnet til udstøkning med formstof.

Opfindelsen skal i det følgende beskrives nærmere, idet der henvises til tegningen, på hvilken

20 fig. 1 viser et snit gennem en forankring ifølge opfindelsen, hvor der med henblik på bedre overskuelighed kun er indtegnet nogle få tråde i ankerlegemet,

fig. 2 de koniske endeankre set forfra, dvs. fra enderne af de i ankerlegemet forankrede, udbredte tråde, og

25 fig. 3 et snit gennem det i afstand fra forankringen snævert sammenfattede trådbundt.

Tegningens fig. 1 viser et snit gennem en trådkabelforankring ifølge opfindelsen, dvs. en forankring for enderne af et trådbundt 1's udbredte enkelttråde 1', 1'', 1''' osv.

30 Kablet 1's enkelte tråde 1', 1'', 1''' osv. er ført igennem parallelle borer 2', 2'', 2''' i et fælles ankerlegeme 2 af stål. De enkelte tråde har ved deres ender opstukkede hoveder 3', 3'', 3''', ved hjælp af hvilke trådene er forankret i ankerlegemet 2. Det viste ankerlegeme 2 har et ydre gevind 4, på hvilket der er skruet en møtrik 5. Møtrikken 5 støtter
35 imod en bærekonstruktion 6. Naturligvis kan en del af selve

0 ankerlegemet træde i stedet for møtrikken, og ankerlegemet kan således direkte støtte på bærekonstruktionen. I nogen afstand fra ankerlegemet 2 er de enkelte tråde derpå ført over i et snævert sammenfattet trådbundt 1, se tværsnittet i 5 fig. 3 i sammenligning med de udbredte trådender i fig. 2.

I den viste udførelsesform findes en med ankerlegemet uforskydeligt forbundet førings-skive 7, der er udformet som en dobbeltskive 7', 7". Førings-skiven 7 består af formstof eller et i sammenligning med trådmaterialet blødt metal, 10 f.eks. aluminium eller støbejern. Førings-skiven 7 er anbragt i ringe afstand fra den egentlige ankerdel, dvs. ankerlegemet 2's midterste del 8, og tjener som begrænsning eller som en slags låg ved fremstilling af de senere beskrevne støbelegemer.

Med henblik på optagelse af afbøjningskræfterne for 15 trådene 1', 1", 1"', osv., der bag ved ankerlegemet 2 løber sammen til et bundt, findes der i trådenes afbøjnings- og knækområde dvs. i og i nærheden af udgangene fra ankerlegemets boringer 2', 2", 2"' osv., anbragt et støttelegeme 9.

Dette støttelegeme 9 ligger i rummet mellem førings- 20 skiven 7 og ankerlegemet 2's centrale del 8. Støttelegemet 9 består i den viste udførelsesform af en hærdet formstofmasse, f.eks. af epoxyharpiks, der er indsprøjtet igennem en boring 10 i siden af ankerlegemet 2. De enkelte tråde ligger an imod støttelegemet 9 og bliver derved holdt i en bestemt stilling i 25 forhold til ankerlegemet således, at trådene ikke presses imod boringsvæggene. Støttelegemet 9's hærdede masse forløber også ind i mellemrummene mellem trådene 1', 1", 1"' osv. og væggene i boringerne 2', 2", 2"' osv. og danner en ideel korrosionsbeskyttelse for trådene og for disses hoveder. For at 30 der ikke unødigt skal gå materiale tabt, er der over endehovederne 3', 3", 3"' osv. skruet et dæksel 11 på ankerlegemet 2. For at den hærtnende masse kan trænge godt ind, er det med dækslet 11 aflukkede rum forsynet med i det mindste en udluftningsåbning 12.

35 I kraft af støttelegemet 9 opfylder denne nye forankring alle de krav, der stilles til den og giver en svingningsstyrke

0

hos tråden, der ikke kunne opnås eller var utænkelig ved de tidligere forankringer.

Støttelegemet kan også bestå af et andet materiale end formstof. I stedet for indstøbt kan det være indlagt.

5

Egnet er materialer, der er bløde i forhold til trådens materiale. Især er hærdenende støbemasse egnet, da indstøbning af støttelegemerne har vist sig særlig fordelagtig og økonomisk. Ved støttelegemer, der færdiggøres på stedet, dvs. ved støbte støttelegemer, løses ikke blot problemet med optagelse af afbøjningskræfter, men samtidig korrosionsbeskyttelsesproblemet.

10

Ved den viste løsning med dobbeltskiven 7 som henholdsvis føringsskive og aflukningsdæksel fyldes rummet mellem skiverne 7' og 7" fortrinsvis med et tætningsmateriale, f.eks.

15

ved indsprøjtning af en formstofmasse.

Selv om henholdsvis førings- og aflukningsskiven 7 er særlig hensigtsmæssig ved støbte støttelegemer, kan disse naturligvis udelades.

0

P a t e n t k r a v .

1. Trådkabelforankring til høje dynamiske påvirkninger, ved hvilken kablets enkelte tråde er ført igennem boringer i et fælles ankerlegeme og ved deres ende er forankret til dette, og hvor der med henblik på optagelse af afbøjningskræfter findes støtteorganer, som trådene ligger an imod, og som holder trådene i en forud fastlagt stilling i forhold til ankerlegemet, k e n d e t e g n e t ved, at støtteorganerne omfatter et i forhold til trådmaterialet blødt støttelegeme (9) der ligger an umiddelbart imod ankerlegemets (2) centrale del (8) og omgiver trådene (1', 1", 1"' osv.), hvor disse er ført ud af ankerlegemet (2).

2. Forankring ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at støttelegemet (9) består af hærdet formstofmasse, f.eks. epoxyharpiks.

3. Forankring ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at støttelegemet (9) har støttepolstringer i ankerlegemeboringerne (2', 2", 2"' osv.), og som forløber i hele boringernes længde omkring trådene (1', 1", 1"' osv.).

4. Forankring ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at støtteorganerne yderligere omfatter en i ringe afstand fra ankerlegemets (2) centrale del (8) og ved den fra denne bortvendende side af støttelegemet (9) anbragt førings-skive (7) med til ankerlegemets boringer (2', 2", 2"' osv.) svarende huller, gennem hvilke trådene (1', 1", 1"' osv.) er ført.

5. Forankring ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at føringsskiven (7) er uforskydeligt forbundet med ankerlegemet (2).

6. Forankring ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at føringsskiven (7) består af formstof eller et blødt metal.

7. Forankring ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at føringsskiven (7) er dannet af en dobbeltskive (7', 7"), og at der mellem de to skiver (7', 7") er anbragt et tætningsmateriale, f.eks. formstof.

Fremdragne publikationer:

NO fremlæggeskrift nr. 121176
US patent nr. 3498013.

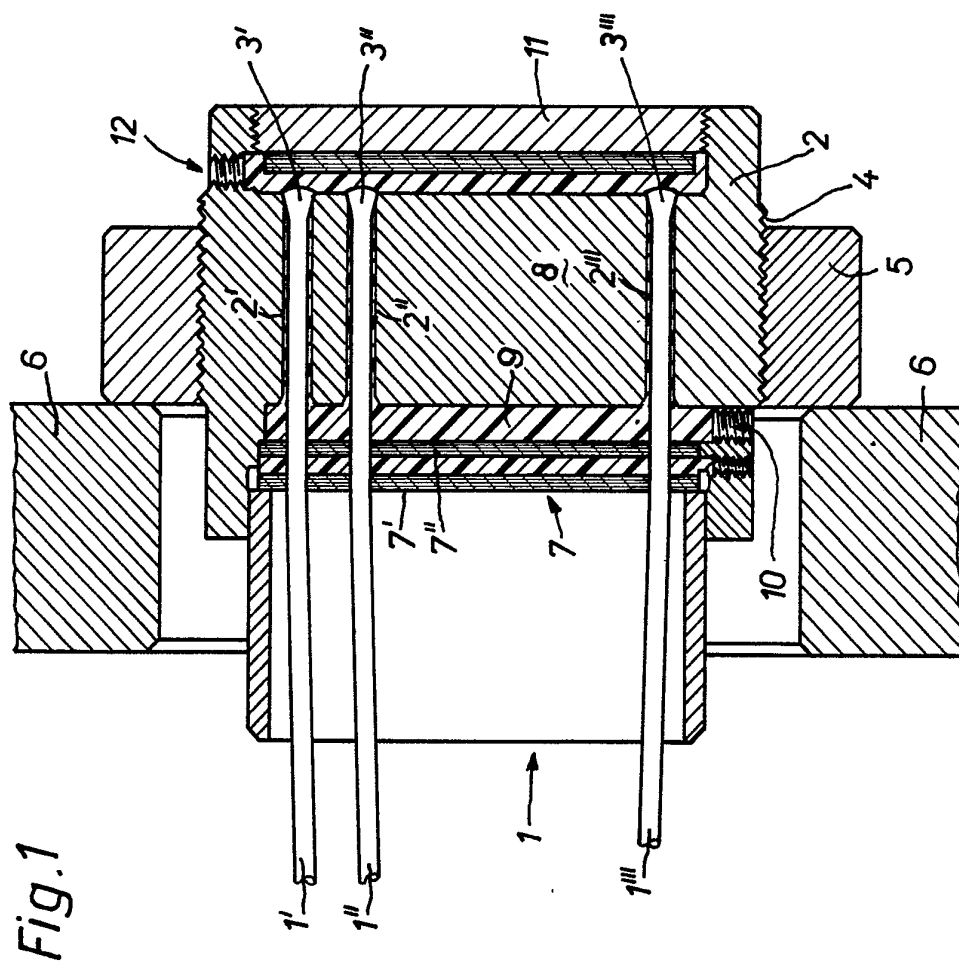
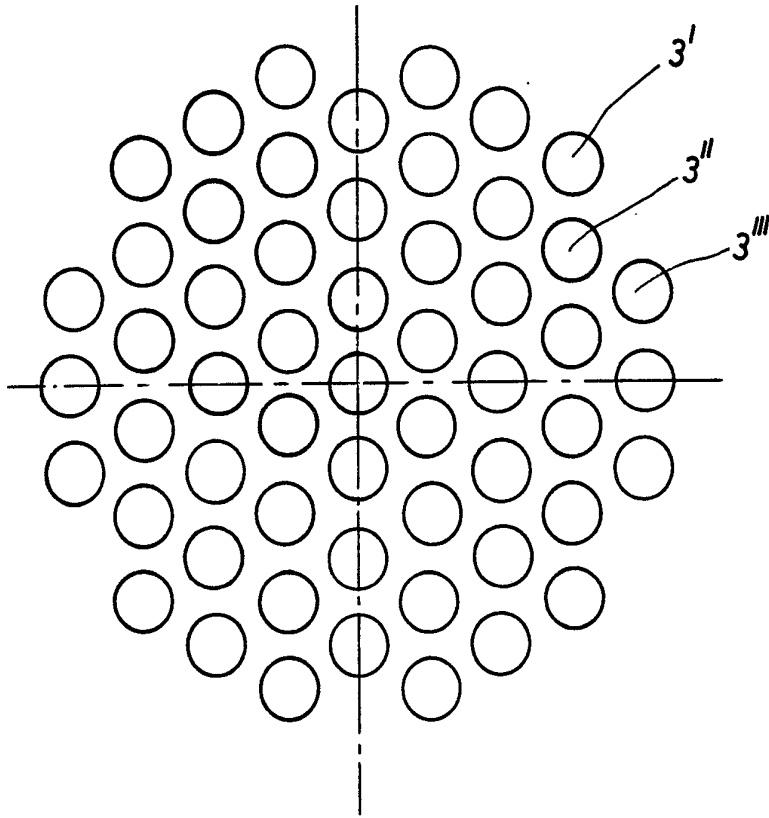


Fig.2*FIG. 3*