



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 2413/86

(51) Int.Cl.5

F 16 B 13/06

(22) Indleveringsdag: 23 maj 1986

(41) Alm. tilgængelig: 30 dec 1986

(44) Fremlagt: 05 okt 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 29 jun 1985 DE 3523418 26 jul 1985 DE 3526784

(71) Ansøger: *FISCHER-WERKE ARTUR FISCHER GMBH & CO. KG; Weinhalde 14-18; D-W-7244 Waldachtal 3/Tumlingen, DE

(72) Opfinder: Artur *Fischer; DE

(74) Fuldmægtig: Kontor for Industriel Eneret

(54) Forankringselement med en spredebøsning

(56) Fremdragte publikationer

DE off.g.skrift nr. 1475083, 2110684, 2161224, 2234196, 2826502
DE freml.skrift nr. 2254627
FR pat. nr. 2300929, 2487453
US pat. nr. 3922947

(57) Sammendrag:

2413-86

Forankringselement med en spredebøsning til selvtilspændende befæstigelse i borehuller. Forankringselementet består af et skaft (1), der ved dets bageste ende har et gevindafsnit (2) og ved hvis forreste ende spredebøsningen (5) er anbragt. Spredebøsningen (5) har en gennemgående længdeslids (7) og er påsat på et indsnævret afsnit (3). Spredebøsningen (5) er udformet som en fjederbøsning og har en større yderdiameter end det øvrige skaft (1) på forankringselementet. Spredebøsningen spænder elastisk ved indslagning i et borehul mod borehullets væg og presses ved forekomst af en trækraft mod borehullets væg ved hjælp af en konus (4). På grund af den fra spredebøsningen (5) udøvede fjederkraft kan spredebøsningen i dette område tilpasse sig borehulstolerancer ved forskellige borehulsdiametre. Også ved en senere borehulsforandring på grund af revnedannelse kan der ske en tilpasning af spredebøsningen (5).

2413-86

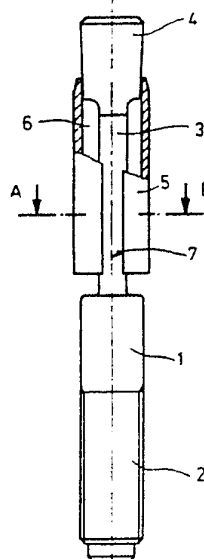


FIG 1

Den foreliggende opfindelse angår et forankringselement med en spredebøsning til selvtilspændende befæstigelse i borehuller og bestående af et skaft, der ved dets bageste ende har midler til fastholdelse eller fastspænding af en
5 genstand, og ved dets forreste ende et i tværsnit indsnævret afsnit med en derpå anbragt spredebøsning med en gennemgående længdeslids, hvilken spredebøsning er en i diameter elastisk deformerbar fjederbøsning, til hvilket indsnævrede afsnit er sluttet en spredekonus, der danner forankringselementets forreste ende.
10

Ved kendte forankringselementer kan anbringelsen af spredebøsningen på det indsnævrede afsnit ske ved at spredebøsningen er udformet som to skaller, idet forbindelsen mellem de to skaller foregår efter anbringelsen på det indsnævrede afsnit. Der kan imidlertid også anvendes en spredebøsning med gennemgående slids, hvor påsætningen på skaftet sker efter at spredebøsningen er lukket op og derefter igen sammenbøjes.

Til udspredning af spredebøsningen må spredebøsningen fastklemme sig i borehullet, hvori forankringen skal foregå, for at spredekonusen ved en på denne angribende trækraft kan trænge ind i bøsningen til udvidelse af denne. Ved kendte forankringselementer af denne type er der på spredebøsningen placeret fremstående fremspring, som rager ud over
20 bøsningens diameter, hvilke fremspring skal presse sig fast i borehullet. Denne type fastgørelse af spredebøsningen i borehullet gør forankringselementet meget følsomt overfor borehulstolerancer. Ved snævre borehuller presses spredebøsningen på grund af fremspringene så fast i det indsnævrede afsnit, at en indtrængen af spredekonusen i spredebøsningen under visse omstændigheder ikke mere er mulig.
25 Ved borehuller, som er faldet større ud kan fastholdelsen af spredebøsningen i borehullet være så ringe, at den i belastningstilfælde bevæger sig ud af borehullet sammen med konussen. Den samme problematik foreligger, når et i begyndelsen passende borehul senere udvider sig på grund af en gennem boringen forløbende revne. Der skal især tages hensyn til revnedannelsen, når egnetheden af forankringselementet skal opnås for trækzonen. Da der ved de kendte forankrings-

elementer anvendes spredebøsninger af blødt stål, optræder der ved disse spredebøsninger en uelastisk udspredning ved trækbelastning, hvorfor der ved optrædende forandringer, fx
5 på grund af revnedannelse i området ved borehullet eller ved forandrende belastning ikke sker en tilpasning af spredebøsningen, således at der kan optræde en løsning ved de kendte forankringselementer og dermed en forringelse af sikkerheden.

Fra US-A nr. 3.922.947 kendes ganske vist en spredebøsning, der består af en i diameter elastisk deformerbar fjederbøsning. Dog findes der ikke her over hele dets omkreds nogen frigang mellem spredebøsningen og en reduceret skaftdiameter. Kravene til en fastgørelse i krummede eller på anden måde ikke ideelle borehuller er derfor ikke i
10 tilstrækkelig grad imødekommet ved denne kendte teknik, da spredebøsningen ikke lader sig sammenpresse på skaftdiametere-
15 ren.

Den opgave, som ligger til grund for opfindelsen, er at tilvejebringe et forankringselement med spredebøsning, hvilket forankringselement sikrer en mere sikker forankring
20 i trækzonen af en betondel.

Løsningen på denne opgave opnås ved at forankringselementet er ejendommeligt ved det i den kendetegnende del af krav 1 angivne. Spredebøsningen udformet som en i diameter
25 elastisk deformerbar fjederbøsning fastspænder sig ved indslagning af forankringselementet i borehullet, eftersom den udvendige diameter af spredebøsningen er noget større end diameteren af borehullet, respektive den midterste del af forankringselementets skaft. Ved indslagning af forankringselementet sammentrykkes spredebøsningen elastisk til
30 borehullets diameter, idet spredebøsningen herved presser sig med fjederkraften mod boringens indvendige væg. Den ydre diameter af fjederbøsningen vælges herved således, at der ved de optrædende borehulstolerancer stadig sikres en tilstrækkelig stærk spænding på fjederbøsningen i borehullet.
35 Frigangen mellem spredebøsningen og det indsnævrede afsnit er herunder valgt så stort, at spredebøsningen i det mindste kan sammentrykkes til den maksimale udvendige diameter

af skaftet. Dimensioneres skaftdiameteren med henblik på optrædende borehulstolerancer således, at der også ved snævre borehuller ikke kan ske en fastklemning af skaftet i borehullet, skal der ved indslagningen af forankringselementet altid kun overvindes den friktion, der optræder på grund af den fra spredebøsningen mod borehullets indvendige væg udøvede fjederkraft.

Det indsnævrede afsnit er fortrinsvis således udformet, at det har en materialetykkelse, som er mindre end den indvendige diameter af den i borehullet sammentrykkede spredebøsning. Herved sikres det, at der også ved det i borehullet inddrevne forankringselement er en frigang mellem spredebøsningen og det af denne omsluttende afsnit, som ved krumme borehuller på denne måde muliggør en tilstrækkelig bøjning af det indsnævrede afsnit til at spredekonussen ved trækbelastning kan ligge ensartet an mod spredebøsningen, hvorved der kan opnås en ensartet indledning af spredekræfterne i spredebøsningen og dermed en tilsvarende ensartet klemkraftvirkning i borehullet. Da der mellem det indsnævrede afsnit og den omsluttende spredebøsning er en frigang, kan der her tales om en pendlende spredebøsning.

Spredebøsningen kan i henhold til endnu en udformning ifølge opfindelsen have en gennemgående længdeslids, hvis bredde er mindre end den maksimale materialetykkelse af det indsnævrede afsnit. Den som fjederbøsning udformede spredebøsning kan således ved en lille udvidelse i det elastiske område sættes på det indsnævrede afsnit fra siden, idet spredebøsningens profil efter påsætningen igen fjedrer tilbage til den oprindelige diameter. Det indsnævrede afsnit kan have cirkulært tværsnit, men ifølge en foretrukken udførelsesform har det indsnævrede afsnit form som et fladjern med kileformet tværsnit, hvis ene smalside har samme eller mindre bredde og hvis anden smalside er bredere end bredden af den langsgående slids på spredebøsningen. Den eksempelvis af fjederstål fremstillede bøsning lader sig da forholdsvis enkelt skyde henover fladjernet fra den smallere side.

Skaftet af forankringselementet med reduceret afsnit

og spredekonus kan bestå af uhardt stål, medens spredebøsningen er hhardt eller forædlet. Ved udvidelsen og fastklemningen af spredebøsningen i borehullet sikres det herved, at materialet i spredebøsningen også ved høje trækkræfter ikke flyder. Yderligere byder spredekonusen, der
5 fortrinsvis er fremstillet ved formpresning, en for den af hhardt stål bestående spredebøsning en optimal glideflade. Ved hjælp af disse forholdsregler opnår man et forankrings-
element, hvis spredebøsning også ved bestående trækbelastning
10 selvspændende kan tilpasse sig også til et senere på grund af en revne udvidet borehul.

Fordelagtige videreudviklinger er angivet i underkravene.

Opfindelsen skal i det følgende beskrives nærmere under henvisning til tegningen. På tegningen viser:

15 Fig. 1 forankringselementet ifølge opfindelsen med spredebøsningen i ubelastet tilstand,

fig. 2 et snit A-B ifølge fig. 1, og

fig. 3 et i et borehul indsat forankringselement.

Det på fig. 1 viste forankringselement består af et
20 skaft 1, som ved dets bageste ende har et gevindafsnit 2 til fastspænding af en genstand. I det forreste område af skaftet 1 befinder der sig et indsnævret afsnit 3, til hvilket der ved den forreste ende er sluttet en spredekonus 4. I området ved afsnittet 3 er der påsat en af fjederstål bestående spredebøsning 5, som med radialet og aksialet spille-
25 rum omslutter det indsnævrede afsnit 3.

På fig. 2 er der vist et snit svarende til snitlinien A-B. Det indsnævrede afsnit 3 danner et i tværsnit kileformet fladjern, hvis største bredde eller maksimale materialetykkelse er mindre end den indvendige diameter af spredebøsningen 5. Herved opstår der mellem afsnittet 3 og spredebøsningen 5 en frigang 6, hvorved spredebøsningen er løst lejret. På grund af denne løse lejring af spredebøsningen kan spredebøsningen 5 også betegnes som en fritflydende lejret spredebøsning.
35

Spredebøsningen 5 har en gennemgående længdeslids 7, hvis bredde er mindre end den bredere side 8 af det kile-

formede profil på afsnittet 3. Herved opnås en sikker fastgørelse af spredebøsningen 5 i området ved afsnittet 3. Til påsætning af spredebøsningen 6 på det indsnævrede afsnit 3 sættes dette med dets gennemgående længdeslids 7 på smalsiden 9 af det kileformede profil og skubbes fra denne side henover afsnittet 3, indtil spredebøsningen 5 kan fjedre tilbage bag den bredere side 8 af profilet til dens oprindelige diameter. Det med spredebøsningen 5 bestykkede forankringselement har en over hele dets længde i det væsentlige ensartet yderdiameter, idet dog den som spændfjeder virkende spredebøsning 5 har et lille overmål. Ved indslagning af forankringselementet i et borehul sammentrykkes spredebøsningen 5 til boringsdiameteren og holdes derved fast i borehullet, således at en ved den bageste ende af forankringselementet angribende trækbelastning vil trække konussen 4 ind i spredebøsningen 5, hvorved spredebøsningen 5 derved trykkes udefter i borehullet mod borehullets væg. Der optræder således ved trækbelastning i området af spredebøsningen 5 en selvtilspænding.

Fig. 3 viser et som spredetagle virkende forankringselement, som er fastspændt i et borehul 10 i en betondel 11. Ved den bageste ende er der på denne befæstigelsesdel udformet et naglehoved 12, som til betondelen 11 fastspænder en genstand 13, som skal forankres.

I området ved overgangen 14 mellem spredekonus 4 og kileprofilet af afsnittet 3 forløber smalsiderne af det kileformede profil på samme måde konisk som konusfladen af spredekonusen 4.

På grund af spredebøsningens 5 fjedervirkning opstår der en fastklemning, som fastholder spredebøsningen uforudskydeligt i borehullet. Denne fastspænding tiltager med trækkræften, således at der opnås en sikker forankring også uden foregående forankring af forankringselementet i borehullet. Ved borehulsforandringer tilpasser spredebøsningen 5 sig fjedrende således at der stadig opnås den ønskede klemvirkning. På grund af frigangen 6 mellem det indsnævrede afsnit

3 og spredebøsningen 5 kan spredebøsningen 5 ved et krumt
borehul 10 tilpasse sig til forløbet af borehullets væg uaf-
hængigt af afsnittet 3. Herved opnås der en ensartet tilspæn-
ding i området af spredekonussen 4 og dermed også en ensar-
5 tet kraftindføring i betondelen 11, hvorved der opnås en
særlig sikker og højbelastbar fastklemning.

10

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v

-----,

1. Forankringselement med en spredebøsning (5) til selv-
5 tilspændende befæstigelse i borehuller og bestående af et
skaft (1), der ved dets bageste ende har midler til fasthol-
delse eller fastspænding af en genstand, og ved dets forre-
ste ende et i tværsnit indsnævret afsnit (3) med en derpå
anbragt spredebøsning med en gennemgående længdeslids (7),
10 hvilken spredebøsning er en i diameter elastisk deformerbar
fjederbøsning, til hvilket indsnævrede afsnit er sluttet en
spredekonus (4), der danner forankringselementets forreste
ende, k e n d e t e g n e t ved, at når spredebøsningen (5)
er sammentrykket på skaftets (1) yderdiameter er der en
15 frigang (6) mellem den indvendige væg af spredebøsningen (5)
og det af denne omsluttede, indsnævrede afsnit (3) af
skaftet (1).

2. Forankringselement ifølge krav 1, k e n d e t e g-
n e t ved, at det indsnævrede afsnit (3) har form som et
20 fladjern med kileformet tværsnit, hvis ene smalside (9) har
samme eller mindre bredde, og hvis anden smalside (8) er
bredere end bredden af den langsgående slids (7) på sprede-
bøsningen (5).

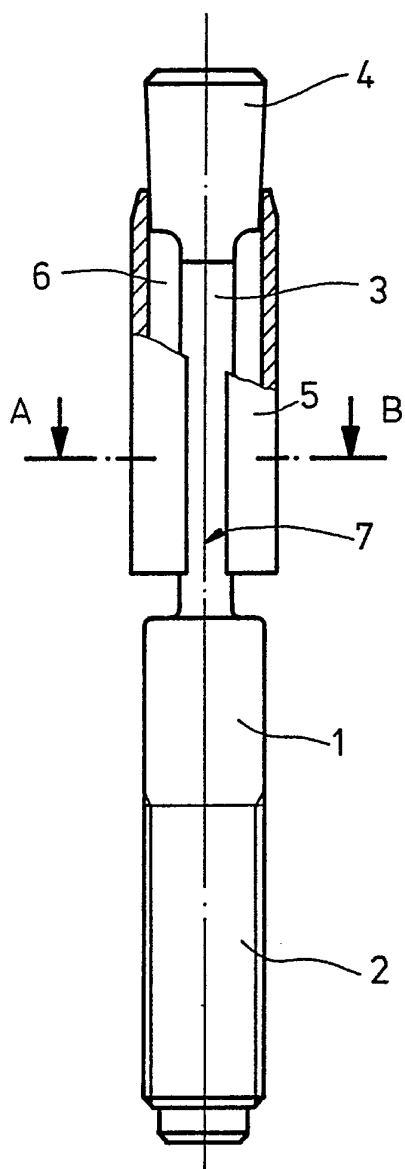


FIG.1

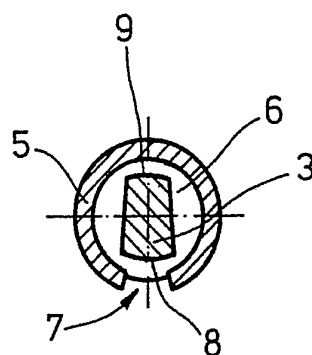


FIG.2

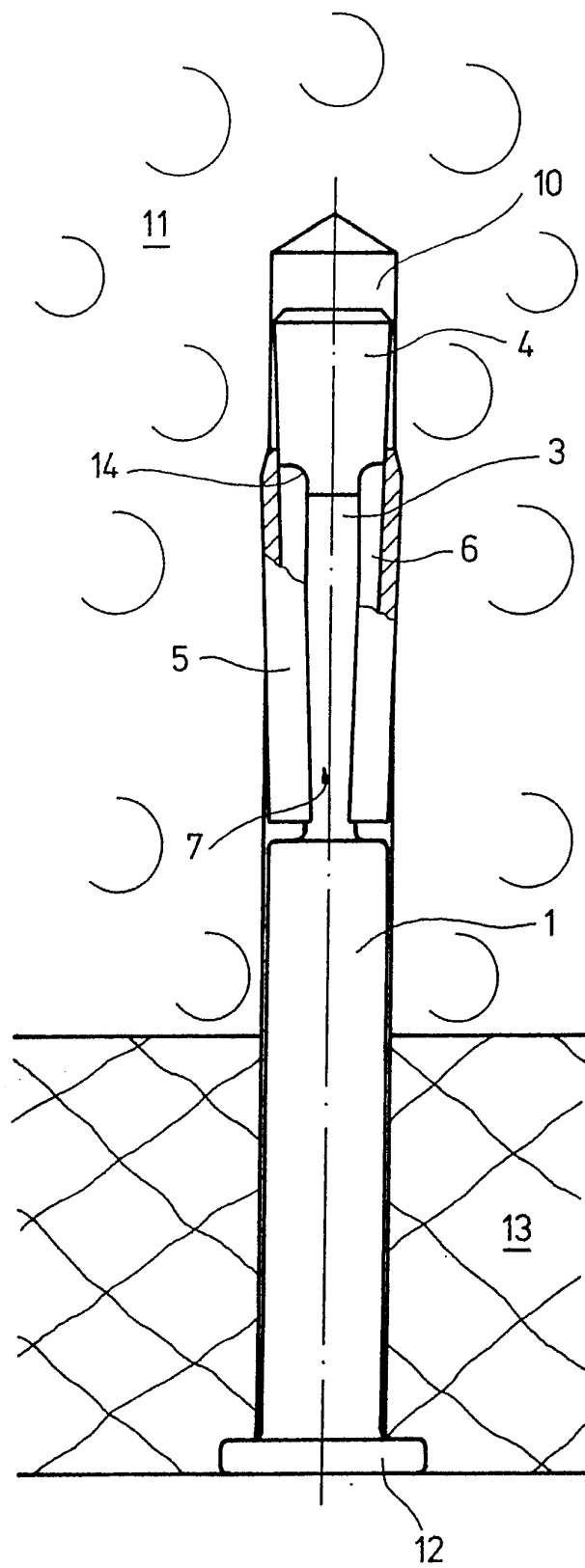


FIG. 3