

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 163074 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 2117/85
(22) Indleveringsdag: 14 maj 1985
(41) Alm. tilgængelig: 02 dec 1985
(44) Fremlagt: 13 jan 1992
(86) International ansøgning nr.: -
(30) Prioritet: 01 jun 1984 DE 3420375

(51) Int.Cl.5 F 16 B 13/06

(71) Ansøger: *Fischer-Werke Artur Fischer GmbH & Co. KG; Weinhalde 14-18; D-7244 Tumlingen/Waldachtal 3, DE
(72) Opfinder: Artur *Fischer; DE

(74) Fuldmægtig: Kontor for Industriel Eneret

(54) Dyvel

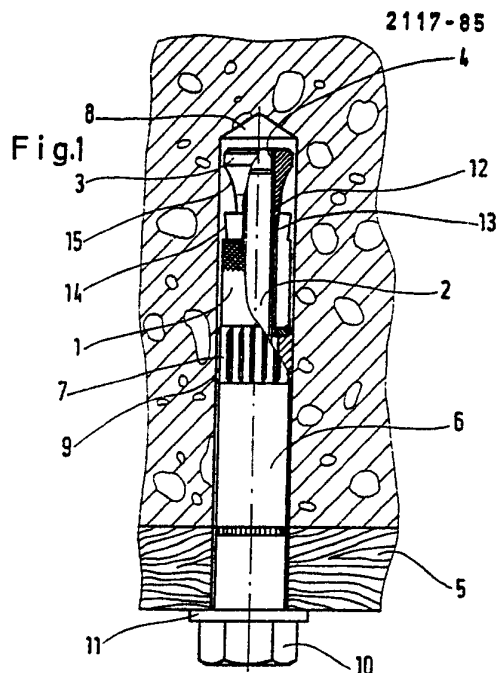
(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 2718147
US pat. nr. 2887002

(57) Sammen drag

2117-85

Dyvel bestående af en spredebøsning, et med en kegleformet spredekonus forsynet spredelegeme, der er indrettet til at blive trukket ind i spredebøsningen ved hjælp af en skrue med et mødleje med angrebsflader til tilførsel af et drejningsmoment, og en mellem spredebøsningen og mødlejet placeret, som forstøfobøsning udformet stukningszone. For med dyvlen at opnå en god efterspredningsevne og også ved revnedannelse at opnå høje holdeverdier, er der ved den største diameter af den kegleformede spredekonus slutet et konkavt hvalvet afsnit (15), idet den ved udløbet af det hvalvede afsnit (15) oprettede tangent danner en vinkel, der er ca. det dobbelte af vinklen af den kegleformede spredekonus (12).



Den foreliggende opfindelse angår en dyvel med spredebøsning, et spredelegeme, der er indrettet til at blive trukket ind i spredebøsningen ved hjælp af en skrue, der har et modleje med angrebsflader til tilførsel af et drejningsmoment, hvilket spredelegeme er forsynet med en spredekonus, 5 der har to afsnit med forskellig konusvinkel, og en mellem spredebøsningen og modlejet placeret stukningszone.

En dyvel med de ovennævnte kendetegn er beskrevet i DE-A 27 18 147. Ved hjælp af den med to afsnit med forskellig 10 konusvinkel forsynede spredekonus tilsigtes det, at spredelegemet ved næsten samme inddrejningsmoment ved forankring i blødt beton trækkes ind i spredebøsningen til det bageste afsnit med en større konusvinkel og ved hårdere beton kun til det forreste afsnit med mindre konusvinkel. Der 15 ved fås, alt efter betonens hårdhed, en forskellig udspredning, som på trods af forskellige betonkvaliteter fører til næsten samme holdeværdi og slip-egenskaber. Sådanne egenskaber opnås ganske vist kun i betinget omfang med den kendte løsning. Ved dårlig betonkvalitet er det i påkommende 20 tilfælde muligt at trække spredelegemet ind i spredebøsningen til spredekonusens andet afsnit til opnåelse af en forøget udspredning. Denne forøgede udspredning giver en højere holdeværdi. Ganske vist udelukker det samlede afsnits større konusvinkel en senere glidning af spredelegemet i tilfælde 25 af en forhøjet trækbelastning eller en udvidelse af borehullet på grund af revnedannelse, således at i det første tilfælde sker der kun en af den opnåede udspredning afhængig, ikke stigende holdekraft og i det andet tilfælde endog en yderligere forringelse af holdekraften.

I højstyrkebeton kan spredelegemet med det foreskrevne inddrejningsmoment kun trækkes ind til det første afsnit. Den mindre konusvinkel i dette afsnit tillader ganske vist en efterspredning ind til enden af det første afsnit, men på grund af konusvinklens trinvis stigning i det andet afsnit 35 er dette ikke mere egnet til en yderligere efterspredning. Derved bliver kun det første afsnit virksomt med hensyn til udspredning af spredebøsningen og udnyttet til forankringen. Især ved revnedannelse sker der på grund af det første af-

snits ringe udspredningsevne i højfast beton en stor for-
mindskelse af holdeverdien. Dyvlen bliver nemlig, uden at
have spredt sig fuldstændig ud, trukket ud af borehullet.
Det samme sker også, når borehullet ved dets frembringelse
5 er faldet noget større ud.

I US-patentskrift nr. 28 87 002 beskrives en dyvel
med et spredelegeme, der i stedet for en spredekonus har to
overfor hinanden liggende, som kvartcirkler udformede afrun-
dinger. Bortset fra, at med et sådant spredelegeme kan kun
10 to overfor hinanden liggende spredeskåle på en spredebøsning
udsprede, kan af kvartcirklen kun det cirkelafsnit, hvis
tangentvinkel ligger ca. mellem 5° og 15° , udnyttes til en
udspredning. Ved en tangentvinkel over 15° er de radiale
spredningskraftkomponenter i hvert fald i beton ikke til-
15 strækkelige til at sprede spredebøsningen ud. En virksom
udspredning kan således kun opnås på et meget kort stykke af
spredelegemet. Således kan der hverken opnås tilstrækkelige
holdekræfter i urevnet beton eller en efterspredning ved bo-
ringer, der udvider sig på grund af revnedannelse.

20 Den opgave, der derfor ligger til grund for opfindel-
sen, er at forbedre en dyvel af denne slags således, at den
i stor udstrækning uafhængigt af borehulstolerancer og for-
ankringsbunden automatisk indstiller sig på en optimal
spredning og har en stor efterspredningsevne, således at der
25 ved en udvidelse af boringen på grund af revnedannelse ikke
sker en nedsættelse af udtrækskraften.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at der til den
største diameter af spredekonusens kegleformede første af-
snit tangentialt slutter sig et konkavt udformet andet af-
30 snit, hvis tangenter i forhold til midteraksen danner en
vinkel, som vinkel fra begyndelsen af det konkave afsnit til
dets udløb stiger til ca. den dobbelte værdi.

Efter indsætningen af dyvlen ifølge opfindelsen i et
forberedt borehul i forankringsgrunden bevæges spredelegemet
35 i aksial retning og trækkes ind i spredebøsningen ved drej-
ning af skruen. På grund af den ved den først i indgreb kom-
mende, en flad vinkel udvisende, kegleformede spredekonus
opnås der allerede ved lille tilspændingsmoment et højt ra-

dialt pressetryk, der forhindrer en meddrejning af dyvlen i borehullet. I et snævert borehul opnås det maksimale tilspændingsmoment ved en spænding, hvor spredelamellerne i sprededyvlen endnu befinder sig på den kegleformede spredekonus. Ved større borehuller trækkes ved samme tilspændingsmoment spredelegemet så langt ind i spredebøsningen til der på grund af den konvekse hvælving af spredelegemet og den dermed forbundne stigning i spredevinklen opnås en stærkere udspreddning. Ved høj belastning trækkes spredelegemet videre ind i spredebøsningen, hvorved det på grund af den stadig tiltagende spredevinkel bevirker en forstærkning af udspreddningen. På grund af den fra den kegleformede spredekonus til udløbet af det konkavt hvælvede afsnit af spredelegemet til den dobbelte værdi stigende spredevinkel fremkommer der en til enhver borehulsgeometri tilpasset, optimal forankringstilstand. På grund af denne tilpasningsmulighed er dyvlen ifølge opfindelsen revnefølsom, da den på grund af revnen fremkomne udvidelse af borehullet udlignes ved en senere glidning af spredelegemet ind i spredebøsningen.

20 Det har vist sig særlig fordelagtigt, at vinklen af den kegleformede spredekonus er ca 6° . Spredevinklen ved udløbet af det konkavt hvælvede afsnit af spredelegemet udgør således ca. 12° .

I henhold til en videreudvikling ifølge opfindelsen kan yderfladen af spredebøsningen udgående fra indføringssenden have en mod den bageste ende tilspidset, opløbende savtandsrille. Ved denne udformning fremkommer der en fri flade ved indføringssenden af spredebøsningen, som allerede ved et lavt radiale pressetryk medfører en dyb indskæring af for- kanten af spredebøsningen i borehullets væg. Der opstår således yderligere en art låsning på grund af formen, da spredebøsningens endekant ved tiltagende belastning udformer en underskæring.

35 Denne effekt kan yderligere forbedres, hvis der i henhold til en komplettering ifølge opfindelsen i spredebøsningens yderflade i dens indføringssende er en omløbende rille, ind i hvilken der er indlagt en fjederring, der rager ud over den tilstødende del af spredebøsningen. Den på et sted

åbne, hærkede fjederring graver sig på grund af dens styrke meget dybt ind i borehullets væg. Samtidig spænder fjederringen spredelamellerne fast mod spredekonussen, således at der ved indføring af dyvlen undgås en fasthægtning af spredebøsningen og for det andet forhindres også ved tilspænding af bøsningen en fasthægtning af spredelegemet.

I henhold til en særlig udformning ifølge opfindelsen kan fjederringen have en mod den bageste endeflade tilspidset yderflade. Ved denne udformning opnås der en særlig gunstig ydre kontur af fjederringen til indgravning i borehullets væg.

På tegningen er der vist udførelseseksempler på opfindelsen.

På tegningen viser
15 fig. 1 en dyvel indsat i et borehul,
fig. 2 en dyvel i forankret tilstand, og
fig. 3 spredebøsningen med en i en omløbende rille indlagt fjederring.

Dyvlen ifølge fig. 1 består af en fra indføringsenden over en del af dens længde flere steder opslidset spredebøsning 1 og et ved hjælp af en skrue 2 ind i spredebøsningen 1 indtrækkeligt spredelegeme 3 til udvidelse af denne. Til forbindelse af spredelegemet med skruen har spredelegemet 3 et til skruens to gevind tilpasset indvendigt gevind 4. Til udfyldning af hulheder ved tilspændingen af genstanden, som skal fastgøres, er der mellem spredebøsningen 1 og en afstands bøsning 6 som stukningszone placeret en formstoffbøsning 7, der samtidig ved hjælp af forbindelsen med spredebøsningen 1 og de mod borehullet 8 udspændte, langsgående
30 ribber 9 tjener som meddrejnings sikring for spredebøsningen 1. Som modleje til fastspændingen af genstanden 5, som skal fastgøres, og til indtrækning af spredelegemet 3 tjener et skruenhoved 10, der ved hjælp af en underlagsskive 11 støtter mod den udvendige flade af genstanden, som skal forankres.

35 Ved påføring af et drejningsmoment på skruenhovedet 10 trækkes først den kegleformede spredekonus med en spredevinkel på ca. 6° på spredelegemet 3 ind i den med en til spredevinklen af spredekonussen svarende skråvinkel 13 forsynede

spredébøsning. Derved presses de på grund af de langsgående slidser dannede spredelameller på spredébøsningen radiale ind i borehullets væg. På grund af den omløbende, mod den bageste ende af spredébøsningen tilspidsede savtandsrille 14 på yderfladen af spredébøsningen 1 opstår der en frigang, som allerede ved relativt små spredetrykkræfter tillader en dyb indgravning af spredelamellerne i borehullets væg. På grund af det til den kegleformede spredekonuss tilsluttede, konkavt hvælvede afsnit 15 af spredelegemet 3 sker der en kontinuerlig tiltagen af spreddevinklen indtil et vinkelmål ved udløbet af afsnittet, som ca. svarer til det dobbelte af vinklen af den kegleformede spredekonuss 12. Dermed vil der ved tiltagende indtræksvej for spredelegemet 3 opnås en forstærket udspredning i spredébøsningen.

For især ved meget hårde materialer yderligere at forbedre indgravningen af spredébøsningen 1 er der ifølge fig. 3 på yderfladen af spredébøsningen i området ved ende- fladen ved indføringsenden anbragt en omløbende rille 16, ind i hvilken der er indlagt en hærdet fjederstålring 17. Den ydre flade af fjederringen 17 er tilspidset i retning mod den bageste endeflade, således at der fremkommer en gunstig ydre kontur med henblik på indgravning i borehullets væg. Spidsen af fjederringen rager frem som en art skærekant ud over den ydre diameter af de tilstødende afsnit af spredébøsningen 1.

P a t e n t k r a v

1. Dyvel med spredebøsning, et spredelegeme, der er ind-
5 rettet til at blive trukket ind i spredebøsningen ved hjælp
af en skrue med et modleje med angrebsflader til tilførsel
af et drejningsmoment, hvilket spredelegeme er forsynet med
en spredekonus, der har to afsnit med forskellig konus-
vinkel, og en mellem spredebøsningen og modlejet placeret
10 stukningszone, k e n d e t e g n e t ved, at til den største
diameter af det kegleformede første afsnit på spredekonussen
(12) slutter sig tangentialt et konkavt udformet andet af-
snit, hvis tangenter i forhold til midteraksen danner en
vinkel, der fra begyndelsen af det konkave afsnit (15) til
15 udløbet stiger til ca. den dobbelte værdi.
2. Dyvel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at
topvinklen af den kegleformede spredekonus (12) er ca. 12° .
3. Dyvel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at
spredebøsningen (1) udgående fra indføringsenden har en mod
20 den bageste ende tilspidset omløbende rille (14) med sav-
takprofil.
4. Dyvel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at
der i yderfladen af spredebøsningen (1) i dens indførings-
ende er en omløbende rille (16), ind i hvilken der er ind-
25 lagt en fjederring (17), der rager ud over den tilstødende
del af spredebøsningen (1).
5. Dyvel ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at
fjederringen (17) har en i retning mod den bageste del af
dyvlen tilspidset yderflade.

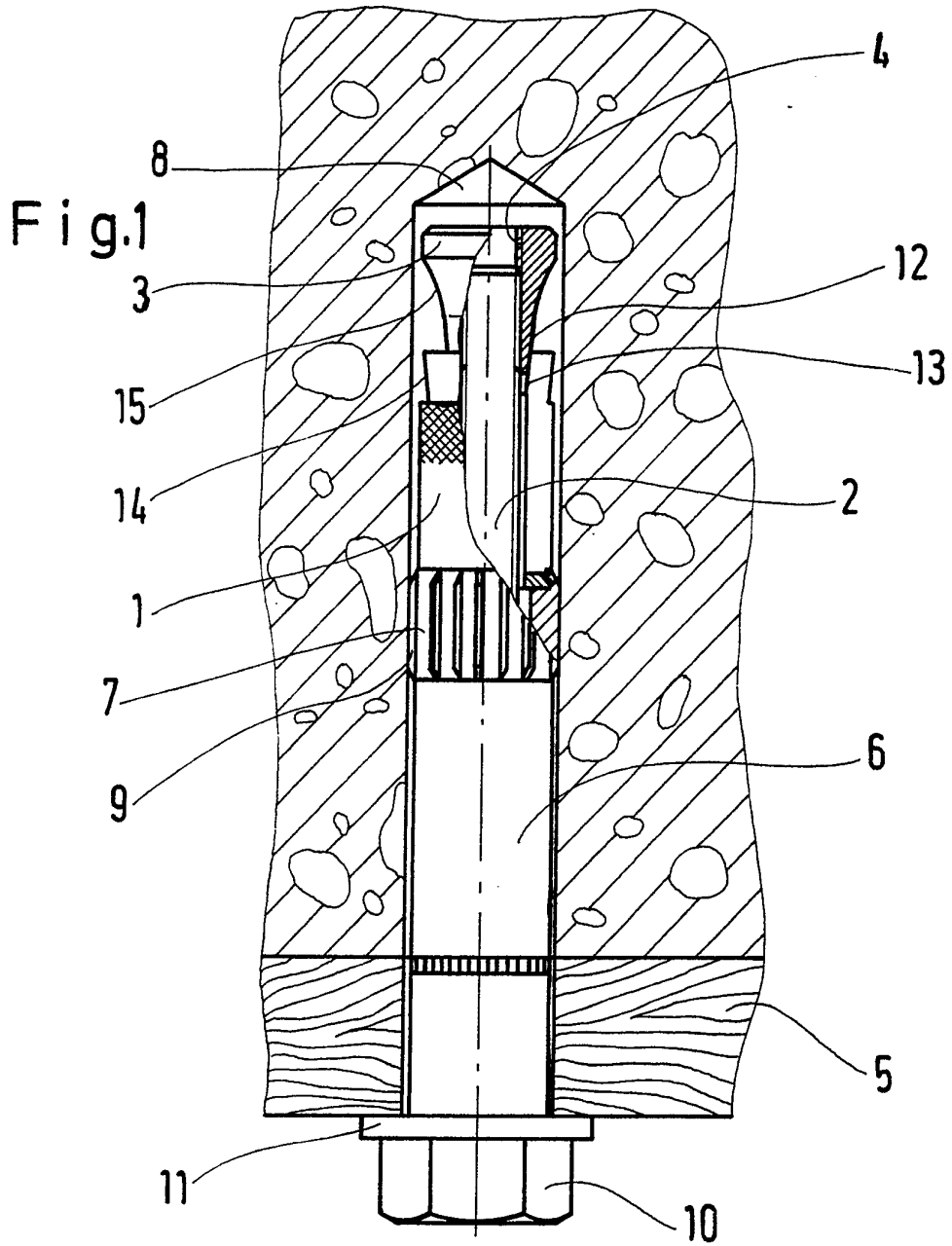


Fig.2

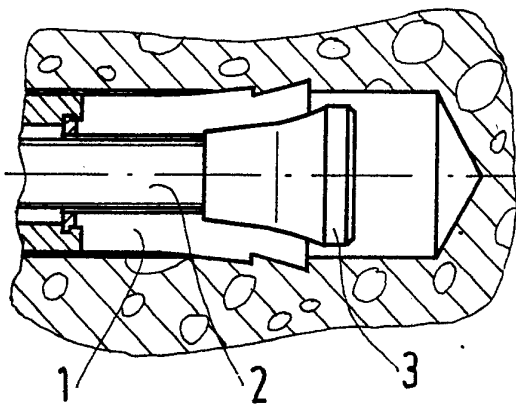


Fig.3

