

NORGE



STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

Utlegningskrift nr. 115285

Int. Cl. E 21 d 21/00

Kl. 5 c-21/00

Patentsøknad nr. 145 194 Inngitt 23. juli 1962

Søknaden alment tilgjengelig fra 1. juli 1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 16. sept. 1968

Prioritet begjært fra: 31/7-61 USA, nr. 128 054.

Chester I. Williams, 1501 Madison Avenue, S.E. Grand Rapids, Mich., USA.

Oppfinner: Søkeren.

Fullmektig: Siv.ing. cand. jur. Tom Bryn.

Faststøpbart fjellanker.

Denne oppfinnelse angår fjellankre som anvendes ved anleggsarbeider, og spesielt den type som blir anbrakt i et hull som er boret i fjellgrunn og blir fastlåst på plass med en sementblanding.

Oppfinnelsen angår mer spesielt et fjellanker av den type som omfatter en mekanisk sterk stang, en innretning til å forankre stangen i hullet og en anordning til å tette åpningen av hullet rundt stangen og til innføring av støpemasse i hullet.

Fjellankeret ifølge oppfinnelsen er i første rekke karakterisert ved at det omfatter en stang, fortrinnsvis en stang forsynt med overflate-ujevnheter eller liknende for oppnåelse av godt feste i betongen, og en relativt kort forlengelse hvis ene ende rager utenfor hullets munning og hvis andre ende er forbundet med stangen over en kupling, hvilken forlengelse, innenfor det endeparti som opptas av kuplingen, har et gjenget

parti hvor det er påskrudd et konisk element som sammen med sko- eller anleggsselementer danner en i og for seg kjent forankringsinnretning.

Denne type fjellankre er særlig nyttig til å sikre fjellgrunnen eller fjellmassen selv i området nær anleggsplassen. Når anbringelsen av disse fjellankre er fullført, kan de også anvendes til forankring av former eller forskaling i riktig stilling for å inneslutte flytende betong når den blir utstøpt. Ankrene har vanligvis form av stenger som strekker seg inn i hull til en dybde på fra 1,2 til 6 m. Innføringen av den sementholdige støpemasse under trykk har den virkning at det avstedkommes en jevn binding mellom ankeret og fjellet over tilnærmet hele lengden av borehullet. Det avstenger eller tiltetter også vanntilsig og fyller årer eller sprekker og hulrom i fjellet langs det borede hull.

Innstøpte ankere er generelt sett ikke nye, og foreliggende oppfinnelse skaffer en forbedret

konstruksjon som forenkler anbringelsen og sikrer riktig innføring av støpemassen. Det er vanlig kjent å innføre støpemasse nær overflaten av borehullet og å anordne et luftehull nær den indre ende av borehullet for å slippe ut den inntengte luft etter hvert som støpemassen gradvis fyller hullet. Luftehullet strekker seg fra den indre ende av borehullet til overflaten, og når støpemassen kommer ut gjennom dette luftehullet, er dette en vanlig god tatt indikasjon på at støpningen er fullført. For å fastholde ankeret på plass under innføringen av støpemassen og for å lukke borehullet ved overflaten for å påtrykke det nødvendige væsketrykk, er det vanlig praksis å låse forankringsstangen foreløpig i hullet for å tilveiebringe de krefter som er nødvendige for å klemme en dekkplate fast mot en pakning. Det har vært vanlig praksis å utføre denne foreløpige forankring ved den indre ende av forankringsstangen, og det er i henhold til oppfinnelsen funnet at anbringelsen av fjellankre blir betydelig forenklet når den foreløpige forankrings- eller holdeinnretning blir plassert nær overflaten, hvor den er lettere tilgjengelig for verktøy som innsettes ved borehullets åpning. Tilsetningen av gripeinnretningen til anlegg mot fjellet blir også utført uten medfølgende deformasjon av ankerenheten gjennom hele borehullets lengde.

Det primære trekk ved denne oppfinnelse er således anbringelsen av forankringsinnretningen nær den ytre ende av borehullet eller fjelloverflaten. Dette trekk er av særlig betydning når forankringsinnretningen er av den type som blir tilsatt ved vridning eller torsjon. Plasseringen av en forankringsinnretning nær den indre ende av en stang som kan være mer enn 10 m lang, med forankringsinnretninger som krever et meget stort moment for tilsetningsoperasjonen, medfører åpenbart en meget sterk torsjonsdeformasjon av stangen. Dette er i praksis meget brysomt og anvendelsen av de vanlige slagknokler blir i høy grad vanskelig gjort på grunn av fjæringen i stangen. Ved å anbringe forankringen nær overflaten, blir deformasjonen mellom angrepspunktet for vridningsmomentet og forankringsinnretningen praktisk talt eliminert.

Anbringelsen av lufterør har krevet spesiell oppmerksomhet ved anvendelse av stenger med massivt tverrsnitt, og når en foreløpig forankring blir plassert nær overflaten av borehullet. Når støpemassen tilføres ved åpningen av borehullet, må støpemassen strømme eller passere forbi den foreløpige holde- eller forankringsinnretning. Foreliggende oppfinnelse gjør det mulig å tilfredsstille disse krav, og muliggjør likeledes unnslipning av den inntengte luft ved et punkt litt innenfor den indre ende av stangen, hvilket reduserer risikoen for at fjellpartikler eller små stener kan bli fastklemt i luftehullet og derved forhindre strømmen av inntengt luft.

Forskjellige trekk ved oppfinnelsen vil forklares mer detaljert under omtalen av de særlige utførelsesformer for oppfinnelsen som er vist på tegningene, hvor:

Fig. 1 viser et snitt gjennom en typisk anbringelse av et faststøpbart fjellanker som innbefatter en forankringsstang med rett akse og en

ytre overflate som er gjort ujevn eller ruglet, og hvor det vises anvendelse av en forankrings- eller holdeinnretning av overflatetypen i forbindelse med denne type forankringsstang, og hvor det videre vises anvendelse av tverrgående hull ved den indre ende av stangen for lufteformål.

Fig. 2 viser et tverrsnitt i forstørret målestokk etter planet II—II på fig. 1.

Fig. 3 viser en modifisert utførelsesform med et spesielt endestykke for å tilveiebringe de tverrgående luftehull.

Fig. 4 viser en modifisert form for oppfinnelsen ved hvilken en bølgeformet forankringsstang med massivt tverrsnitt blir anvendt sammen med et rett lufterør som strekker seg over størstedelen av ankerets lengde.

Fig. 5 viser et utsnitt i større målestokk av befestigelsen ved den indre ende av lufterøret i den på fig. 4 viste anordning.

På fig. 1 er forankringsstangen 10 vist innsatt i borehullet 11 i fjellmassen 12. Stangen 10 har rett akse og overflateujevnheter som er antydnet ved 13, med et sammensatt skruelinjemønster langs hele stangens lengde for å forøke gripevirkningen mellom stangen og støpemassen som skal innføres senere i mellomrommet 14 mellom stangen og veggen i borehullet 11. Det hule indre av stangen 10 danner en kanal 15 for unnslipning av inntengt luft når støpemasse blir pumpet inn ved innføringsrørstussen 16. Etter som mellomrommet 14 gradvis blir fylt med støpemassen, blir den inntengte luft ført inn i kanalen 15 enten gjennom den åpne ende av stangen 10 eller gjennom en av de tverrgående passasjer 17—20. Anordningen av disse passasjer er best vist på fig. 2, og de blir dannet ved å bore gjennom stangen diametralt og i rett vinkel i forhold til hverandre. Dette flertall åpninger, og særlig passasjene 17—20 som er anbrakt noe innenfor den indre ende 21 av stangen 10, nedsetter muligheten for at luftstrømmen skal bli blokkert ved at det finnes støv eller stenbiter etter utboringen av hullet 11.

Som et alternativ til de tverrgående hull som er vist på fig. 2, kan det anvendes et spesielt endestykke, slik som vist på fig. 3. Forankringsstangen 22 er av den samme type som stangen 10 på fig. 1, og endestykket 23 blir skjøvet over enden av stangen 22 for å tilveiebringe innløppspassasjene til den indre kanal 24 gjennom hvilken den inntengte luft unnslipper. Endestykket 23 er fortrinnsvis av gummi eller et annet materiale som i det minste er halvt fjærende, og kan være forsynt med en ringformet leppe 25 som virker som et stempel og feier eller skyver stenbiter og støv foran seg ved innsettelsen av stangen og etterlater det område som blir liggende nær passasjene 26, 27 og 28, så fritt som mulig for slikt materiale. Leppen 25 vil også medføre at det i det minste blir et lite mellomrom mellom den omgivende overflate 29 på endestykket 23 og veggen i borehullet 11, slik at luftens unnslipning gjennom alle passasjer blir lettet. Det foretrekkes å utføre det sentrale kammer 30 med noe større diameter enn passasjen eller kanalen 24 i stangen for å tilsikre at passasjen 24 så fritt

som mulig vil stå i forbindelse med luftehullene uten hindringer.

Når støpemassen blir pumpet inn gjennom innløpsstussen 16, blir det frembrakt et betydelig trykk ved åpningen hvor borehullet 11 går inn fra overflaten 31. For å holde tett mot dette trykk, er det vanlig å anvende en mengde av et tetningsstoff i det område som er betegnet med 32, og å dekke dette med en plate 33 som er i stand til å innta en sterk skråstilling i forhold til aksens for hullet 11 for å tilpasses den mulige vinkel mellom planet for overflaten 31 og aksens for forlengelsen 34. For å sikre stillingen av fjellankeret når trykket av støpemassen blir påsatt, anvendes en foreløpig holdeinnretning som omfatter den koniske plugg 35 og skoene 36 og 37. Denne forankrings- eller holdeinnretnings koniske plugg 35 er på tegningen vist anbrakt på forlengelsen 34 nær åpningen av hullet 11 og inntil en kupling 53 som forbinder stangen 10 med sin forlengelse 34. Disse sko har en indre flate som tilsvarer den koniske periferi av pluggen 35, og en trekk-kraft i forlengelsen 34 søker å trekke pluggen 35 aksielt i forhold til skoene 36 og 37. Denne resulterende radielt atskillende virkning vil bevirke et tettsluttende anlegg mellom skoene og veggen i borehullet 11. Tiltrekning av mutteren 38 vil avstedkomme den nødvendige klemvirkning, og mutterens 38 anlegg mot platen 33 vil, særlig når dette forsterkes ved hjelp av tetningsmasse i det område som er betegnet med 32, avstedkomme den nødvendige tetning for den riktige innføring av støpemasse under trykk. Det skal bemerkes at skoene 36 og 37 er atskilte, og mellomrommet mellom dem danner en passasje for den aksielle bevegelse av støpemassen langs forlengelsen 34 og stangen 10. For først å frembringe den klemvirkning som bevirker den utadgående bevegelse av skoene 36 og 37 mot fjellet, er det ofte nødvendig å stikke et rørstykke inn gjennom åpningen i borehullet (forut for innsettelsen av platen 33) for å banke inn de ytre ender 39 og 40 av skoene for å gi disse en viss aksiell bevegelse i forhold til pluggen 35. Denne ekspansjon kan også bevirkes ved hjelp av en klemring (ikke vist) anbrakt på forlengelsen 34. Anbringelsen av disse sko nær overflaten 31 — godt innenfor rekkevidden av vanlige håndverktøy — vil i betydelig grad lette innsettelsen av fjellankeret. I slike tilfelle hvor det er nødvendig med en roterende bevegelse for å bevirke en gripevirkning i en holdeinnretning, vil anbringelsen av denne enhet nær overflaten eliminere torsjonsdefleksjonen over en større del av fjellankerets lengde.

På fig. 4 er den bølgeformede forankringsstang 41 vist innsatt i boringen 42 i en fjellmasse 43. I et fjellborehull som kan ha meget stor lengde, kan bølgene ha en konstant amplitude, i motsetning til den type som er vist på fig. 4 med avtagende bølgeamplitude. I alle fall har den bølgeformede akse for stangen en meget viktig effekt når et fjellanker av denne type blir anvendt i et utstøpt borehull i en fjellmasse. Det er åpenbart at enhver større trekk-kraft som er tilstrekkelig til å bevirke defleksjon eller bøyning av betydning i stangen, vil søke å bevirke at

bølgene får meget små deformasjoner mot en stilling hvor stangens akse nærmer seg en rett linje. Enhver slik defleksjon vil søke å bevege partier av den omgivende støpemasse i mellomrommet 44 mellom stangen og borehullet 42 mer fast mot borehullets vegg. Denne forøkte gripevirkning vil ofte resultere i en nedsettelse av den nødvendige lengde av stangen og borehullet for en gitt anvendelse.

På fig. 4 er det vist en modifikasjon hvor den innestengte luft blir ført ut gjennom røret 45 som ender i skiven 46 på en måte som best er vist på fig. 5. Enden 47 av stangen 41 er fortrinnsvis gjenget, og skiven 46 er tilsvarende gjenget på dens innvendige flate som står i inngrep med den gjengede ende 47. Et passende hull er boret i skiven 46 for å motta røret 45, og enden 48 blir ekspandert eller stuket fast for å sikre stillingen av røret 45 i forhold til forankringsstangen. En ring 49 kan føres inn over enden av røret 45 forut for dennes innsettelse i skiven 46 for å bestemme den riktige aksielle stilling av røret og skiven ved stukeoperasjonen ved 48, og også for å motvirke enhver tilbøyelighet til at røret 45 skal forskyves mot høyre i forhold til resten av forankringsstangen. Ringen 49 har fortrinnsvis en trang pasning i forhold til det ytre av lufterøret 45.

Bemerk at røret 45 passerer mellom skoene 50 og 51 på den viste forankrings- eller holdeinnretning som også innbefatter den koniske plugg 52. Denne enhet er av samme type som den som ble beskrevet i forbindelse med fig. 1, og kuplingen 53 er fortrinnsvis anordnet i begge tilfelle for å overføre påkjenningene fra forlengelsene 54 og 34 til forankringsstengene 41 resp. 10. Ved dette arrangement blir pluggene 35 og 52 inntredd på forlengelsene 34 og 54, med forlengelsene forbundet med de respektive kuplinger. Den leddete eller bevegelige lukkeplate 55 er tilnærmet lik platen 33 på fig. 1, og rørstussen 56 for innføring av støpemasse er tilnærmet lik rørstussen 16 på fig. 1. Lufterøret 45 er ført ut gjennom et passende hull i platen 55 som vist ved 57, for å muliggjøre unnslipning av innestengt luft. Mutteren 58 er lik mutteren 31, og anbringelsen av fjellankeret på fig. 4 er analog med den fremgangsmåte som ble beskrevet i forbindelse med fig. 1.

Patentkrav:

Faststøpbart fjellanker for innsettelse i et hull boret i fjell, hvilket fjellanker omfatter en mekanisk sterk stang, en innretning til å forankre stangen i hullet og en anordning til å tette åpningen av hullet rundt stangen og til innføring av støpemasse i hullet, karakterisert ved at fjellankeret omfatter en stang (10, 41), fortrinnsvis en stang forsynt med overflate-ujevnheter eller liknende for oppnåelse av godt feste i betongen, og en relativt kort forlengelse (34, 54) hvis ene ende rager utenfor hullets munning og hvis andre ende er forbundet med stangen over en kupling (53), hvilken forlengelse, innenfor det endeparti som opptas av kuplingen, har et gjenget parti hvor det er påskrudd et kon-

isk element (35, 52) som sammen med sko- eller
anleggselementer (36, 37; 50, 51) danner en i og
for seg kjent forankringsinnretning.

Anførte publikasjoner:
Norsk patent nr. 67 675, 84 938, 98 205.

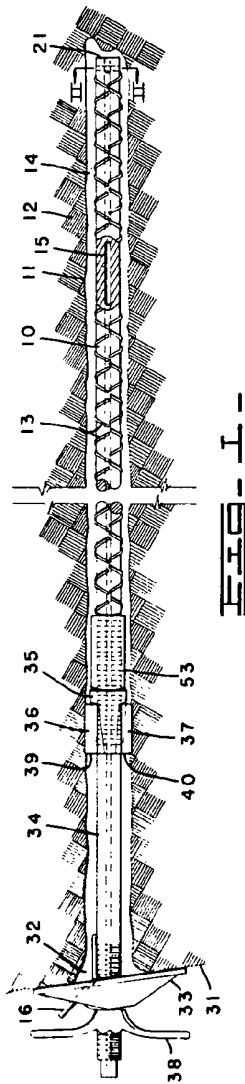


FIG. 1 -

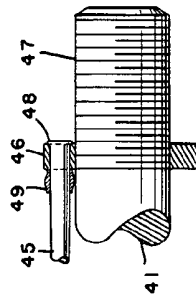


FIG. 3 -

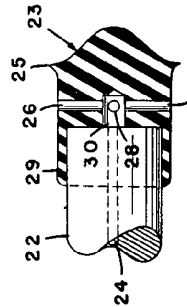


FIG. 2 -

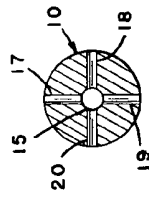


FIG. 4 -

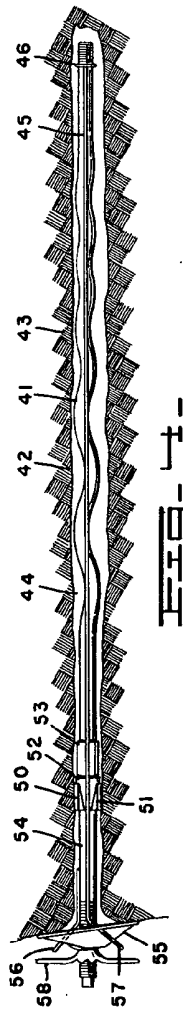


FIG. 5 -