

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 145725 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET



- (21) Ansøgning nr. 430/75 (51) Int.Cl.³ E 21 B 7/00
(22) Indleveringsdag 7. feb. 1975
(24) Løbedag 7. feb. 1975
(41) Alm. tilgængelig 19. aug. 1975
(44) Fremlagt 7. feb. 1983
(86) International ansøgning nr. -
(86) International indleveringsdag -
(85) Videreførelsesdag -
(62) Stamansøgning nr. -
(30) Prioritet 18. feb. 1974, 7402089, SE 18. feb. 1974, 7402091, SE

(71) Ansøger BPA BYGGPRODUKTION AB, S-413 18 Goeteborg, SE.

(72) Opfinder Sven Goeran Anders Groenblad, SE.

(74) Fuldmægtig Patentagentfirmaet Magnus Jensens Eftf. '

(54) Boreudrustning.

DK 145725 B

Den foreliggende opfindelse angår en boreudrustning af den i krav 1's indledning angivne art.

En sådan udrustning benyttes til indboring af rør, der skal benyttes til et eller andet formål. Før sprængning af tunneller indbores således ofte rør, det ene ved siden af det andet i ringform, til brug som foringsrør for fryserør. Disse fryserør har til opgave at skabe et frostlag i jorden om det område, der siden skal sprænges. Det kunstige frostlag hindrer indflydning af vand i den fremsprængte tunnel, hvilket sparer tid og arbejde.

Borearbejdet er imidlertid forbundet med flere problemer, især når borekronen trænger fra klippe ud i jord- og sandlag. Er nemlig lufttrykket i foringsrørene og vandtrykket i spulekanalern i borekronen lavere end grundvandstrykket udefra, vil vand og mudder blive trængt ind i rør og kanaler og nå helt frem til borekammeret. Disse materialebevægelser vil endvidere give anledning til sætninger i jordlagene over borestedet, og give risiko for, at boringens retning afviger fra den forud fastlagte.

Man har søgt at eliminere dette problem ved at anvende en borekrone, hvis diameter noget overstiger det nærliggende foringsrørs indvendige diameter og som anbringes sluttende mod dettes forreste ende. Dette kan delvis hindre indtrængning af jord, sand og vand, men medfører andre ulemper. Eksempelvis kan en borekrone med sådanne dimensioner ikke føres tilbage gennem rørene og anvendes igen. Endvidere kan det ske, at borestængerne er gået fast, således at de ikke kan løsgøres fra borekronen efter afsluttet boring, og borehullet kan da slet ikke benyttes.

Det er foreslået at hæve lufttrykket i borekamrene for at hindre indtrængning af jord og vand i foringsrørene. Dette indbærer imidlertid en sikkerhedsrisiko for arbejderne og man må bygge en sluse ved indgangen til borekammeret. Dette vanskeliggør transporter til og fra borekammeret og er tidkrævende og dyrt.

Formålet med opfindelsen er at anvise en boreudrustning, hvor de nævnte ulemper i det væsentlige er elimineret.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at boreudrustningen er indrettet som angivet i krav 1's kendetegnende del.

I det lukkede rum mellem de to pakninger opbygger spulevandet under borearbejdet et overtryk, som effektivt hindrer indtrængning af stenmel og jord- og sandblandet vand mellem borekronen og foringsrøret. Den første pakning udgør desuden en effektiv spærring mod indtrængning af slamholdigt vand når spulevandet er afbrudt, eksempelvis ved tilføjelse af yderligere borestangs- og foringsrørsektioner.

En ekstra fordel med den kombinerede tætning er, at man ikke behøver at anvende en borekrone med diameter større end foringsrørene, men kan anvende en ekscenterborekrone, som kan trækkes tilbage og således udnyttes flere gange.

Opfindelsen skal i det følgende forklares nærmere i forbindelse med tegningen, hvor

fig. 1 viser skematisk et lodret snit gennem et område når en boreudrustning ifølge opfindelsen er i brug,

fig. 2 et snit gennem et foringsrør med en borekrone, og

fig. 3 et snit i større målestoksforhold gennem en borestang med kontraventil i spulekanalen.

Arbejdsmgivelserne er anskueliggjort i fig. 1, hvor der i en underjordisk klippeformation 1 er sprængt et borekammer 2 frem til en væg 3 på formationen. Herfra er det hensigten at bore en serie huller, det ene ved siden af det andet i en ring, ud gennem klippevæggen 3, vandret gennem løsere jordlag bestående af jord, sand, ler og vand, idet jordoverfladen er betegnet 4 og grundvandstanden 5, og ind i en anden underjordisk klippeformation 1a. Koncentrisk om boreaggregatets 6 borestænger 7 er anbragt foringsrør 8, der følger borekronen 9 under dennes arbejde fremad gennem jordlagene.

Som det fremgår af fig. 2, er der mellem foringsrøret 8 nærmest borekronen 9 og denne anbragt to pakninger, nemlig en ydre metalpakning 10 og en indre pakning 11 af blø-

dere materiale, fortrinsvis hårdgummi eller plast. Metalpakningen 10 udgøres fordelagtigt af en rundt om borekronen 9 påført hårdsvejestreng, hvis overside er slebet jævn, og hvis tykkelse er beregnet for god pasning af svejestrengen i foringsrøret 8. Svejestrengen tjener også til centrering og styring af borekronen 9 i røret 8. Den blødere, indre pakning 11 er hensigtsmæssigt fastgjort i et perifert spor 12 i borekronen 9.

De to pakninger 10 og 11 giver i kombination en meget god tætningsvirkning og hindrer i høj grad indtrængning af såvel grovere som finere partikler og vand i foringsrøret. Pakningernes sammensatte virkning giver også en langsommere nedslidning end hvis man anvendte enten kun en metalpakning eller kun en blød pakning.

Borestangen 7 er forsynet med en spulekanal 13, som står i forbindelse med en gennem borekronen 9 gående kanal 14, der deler sig i grenkanaler 15, 16 og 17. Bagest er borekronen 9 forsynet med renseorganer 18. Ved sin forreste ende er borestangen 7 forsynet med et spulehul 19. Et stykke længere tilbage er der ved samlingen mellem to borestænger anbragt en kontraventil 20. Denne udgøres som vist i fig. 3 af en ventilkugle 21, der presses mod et ventilsæde 22 af en trykfjeder 23.

Ved montering af kontraventilen 20 lægges ventilkuglen 21 på plads i ventilsædet 22 ved den ene ende af en borestang 7, fjederen 23 anbringes uden på denne, en samlebøsning 24 skrues på borestangsenden, hvorefter sluttelig enden af en anden borestang skrues ind i bøsningen 24 til borestængernes ender ligger an mod hinanden. Fjederen 23 presses herved noget sammen og bringer ventilkuglen 21 til at ligge an mod sædet 22 med et vist tryk.

Ifølge opfindelsen anbringes derhos hensigtsmæssigt uden på samlebøsningen 24 en pakning 25, fortrinsvis af hårdgummi, som ved påføring af et foringsrør 8 omkring bøsningen vil ligge tætnende an mod rørets 8 inderside.

Under boringen spules vand gennem kanalerne 13 i pilens 26 retning med et tryk, som overstiger ventilkuglens 21 anpresningstryk mod ventilsædet 22. Vandet fortsætter ud gennem borekronens 9 kanaler 14-17. En del vand strømmer ud gennem borestangens 7 spulehul 19 og vil fylde det rum, som findes mellem borestangen 7 og foringsrøret 8 og som er afgrænset og lukket af dobbeltpakningen 10, 11 i den ene ende og af pakningen 25 på samlebøsningen 24 i den anden ende. I dette rum 27 vil der herske overtryk. Dette arrangement udelukker enhver mulighed for, at jord, sand og vand trænger ind i foringsrøret 8.

Når der skal tilføjes yderligere borestænger 7 og foringsrør 8, stoppes borekronen 9, og spulevandstilførslen afbrydes. Herved vil kontraventilen 20 træde i funktion, dvs., at fjederen 23 presser kuglen 21 mod sædet 22. Dette indebærer, at spulekanalen 13 foran kontraventilen 20 samt kanalerne 14-17 og rummet 27 holdes vandfyldte og således hele tiden hindrer indtrængning af boreslam. Efter samling af borestænger og foringsrør kan man derfor umiddelbart starte boringen igen uden først at skulle renspele hele systemet.

Inden for opfindelsens rammer kan man eksempelvis fastgøre dobbeltpakningen 10, 11 til indersiden af foringsrøret 8 i stedet for på borekronen 9. Der er heller intet i vejen for, at de to pakninger ombyttes således, at metaltpakningen bliver den inderste.

Hårdgummipakningen 25 kan flyttes til borestangen 7 lige bag spulehullet 19. Rummet 27 bliver herved mindre og fyldes hurtigere med vand.

P A T E N T K R A V

1. Boreudrustning af den art, der benyttes til at bore gennem klippe ud i jord- og sandlag, og som omfatter et eventuelt af sektioner sammensat foringsrør (8), der strækker sig mellem et i et underjordisk borekammer (2) anbragt boreaggregat (6) og en borekrone (9), samt en eventuelt af sektioner sammensat borestang (7), der strækker sig gennem foringsrøret (8) fra boreaggregatet (6) til borekronen (9) og er forsynet med en aksialt gennemgående kanal (13) for spulevand og med et spulehul (19) bag borekronen (9) i nærheden af denne, k e n d e t e g n e t ved, at der bag spulehullet (19) er anbragt en første pakning (25), hvis funktion er at hindre spulevand i at strømme mellem borestangen (7) og foringsrøret (8) i retning mod borekammeret (6), og at en anden pakning i form af en dobbeltpakning bestående af en metalt pakning (10) og en pakning (11) af blødere materiale, fortrinsvis gummi eller plast, er anbragt mellem foringsrøret (8) og borekronen (9) til at hindre indtrængning af grundvand og slam i foringsrøret (8), og til samvirkende med den første pakning (25) at afgrænse et lukket rum (27).

2. Boreudrustning ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at metalt pakningen (10) udgøres af en om borekronen (9) pålagt hårdmetalsvejsestreng.

3. Boreudrustning ifølge krav 1 eller 2, og hvor den blødere pakning (11) er fremstillet af hårdgummi, k e n d e t e g n e t ved, at pakningen (11) er placeret i et perifert spor (12) i borekronen (9).

4. Boreudrustning ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den bag spulehullet (19) anbragte pakning (25) er anbragt på en to borestangssektioner (7) sammenholdende samlebøsning (20).

Fremdragne publikationer:

DE patenter nr. 511374, 1013594

SE patent nr. 184670

US patenter nr. 701547, 2475429, 3115755, 3605922.

Fig.1

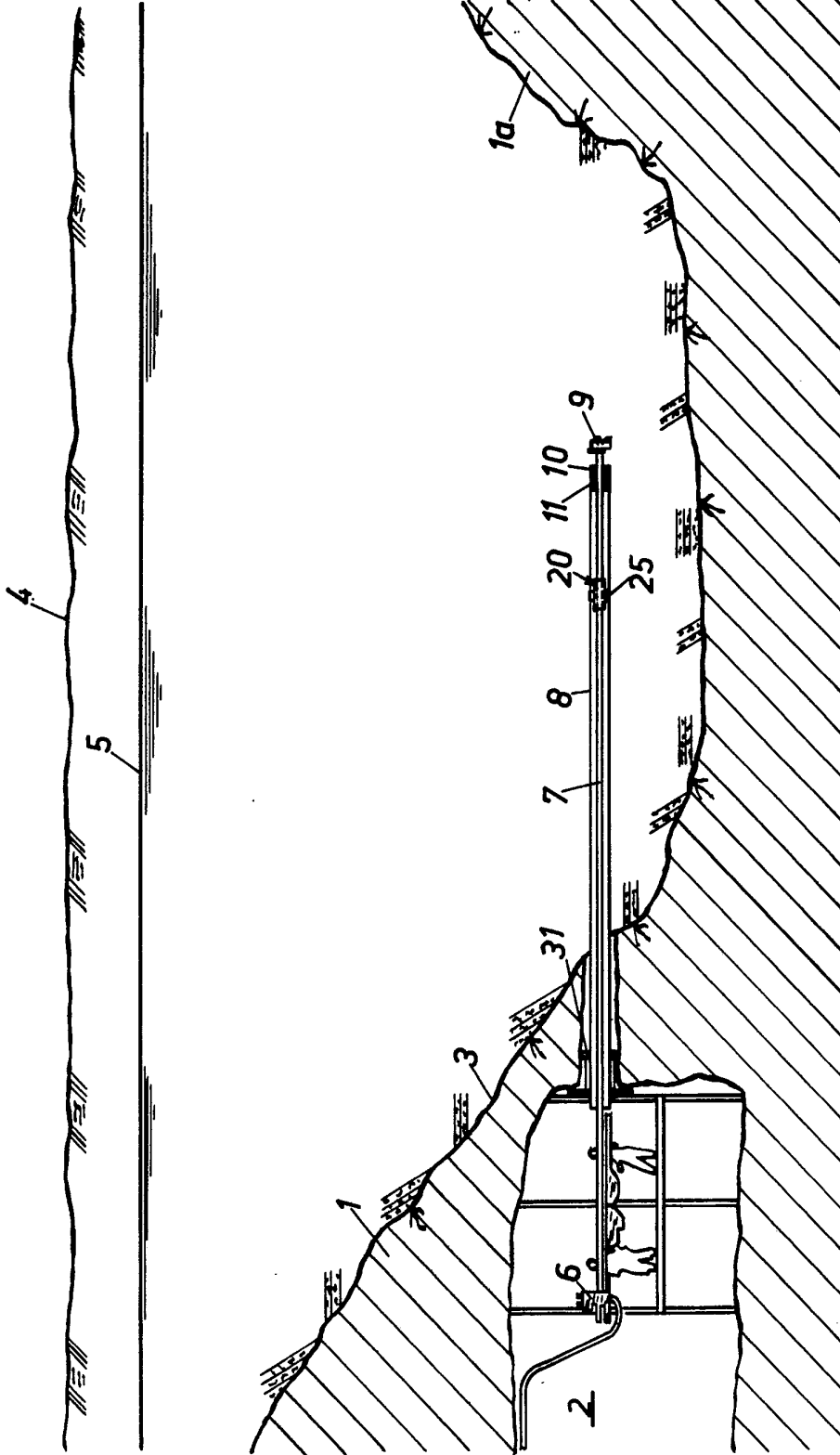


Fig.2

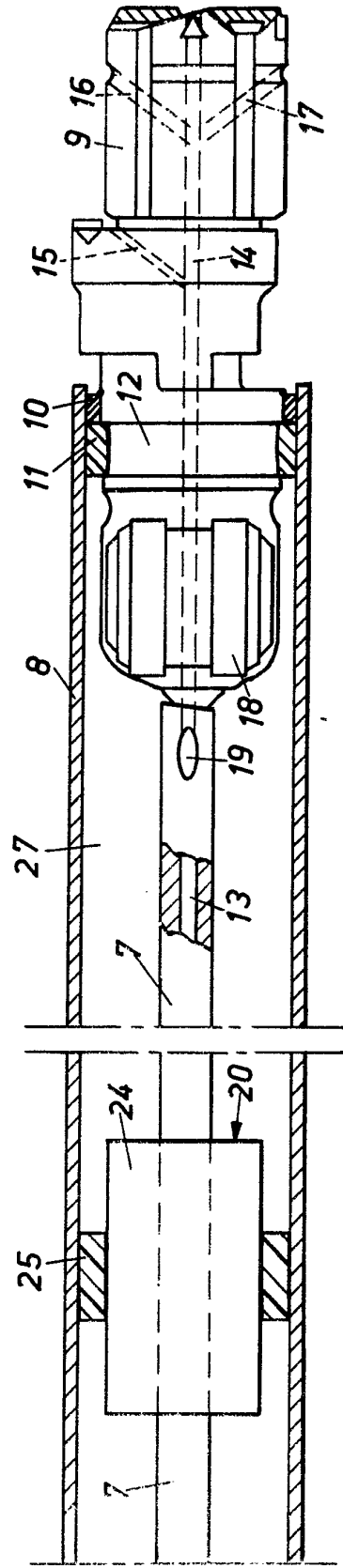


Fig. 3

