NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO (11) **310838** (13) B1

(51) Int Cl[7] E 21 B 7/20

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19980446	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1995.08.03, PCT/SE95/00904
(22) Inng. dag	1998.02.02	(85) Videreføringsdag	1998.02.02
(24) Løpedag	1995.08.03	(30) Prioritet	Ingen
(41) Alm. tilgj.	1998.03.18		
(45) Meddelt dato	2001.09.03		

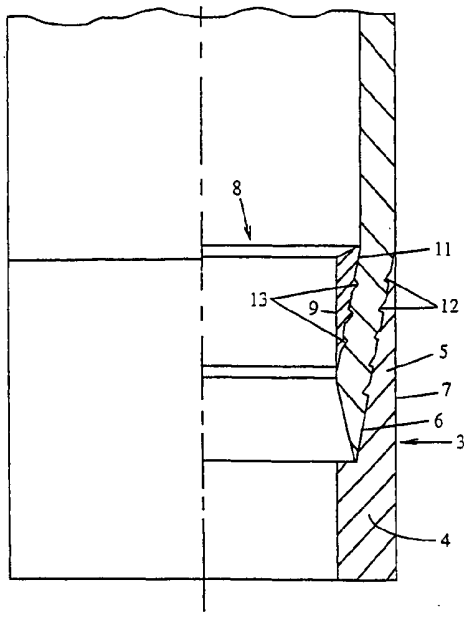
(71) Patenthaver Svenska Borr AB, Høgalidsvägen 30, S-135 50 Tyresö, SE
(72) Oppfinner Östen Edman, Tyresø, SE
(74) Fullmektig Tandbergs Patentkontor AS, 0306 Oslo

(54) Benevnelse **Fremgangsmåte for boring og foringsrørsko**

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

Ved boring i jordlag og samtidig inndriving av foringsrør er det ønskelig å anvende foringsrør av plastmateriale, så som PEH plast. Dette er gjort mulig ved en spesiell utforming av en foringsrørsko som gir en fast forbindelse mellom foringsrørskoen og foringsrøret. Foringsrørskoen omfatter en ytre ringformet del (3), og en indre ringformet del (8) med mot hverandre tilsvarende koniske seksjoner (6,11) mellom hvilke foringsrøret kan klemmes.



Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte for boring i jordlag med samtidig inndriving av foringsrør som angitt i krav 1, og en foringsrørsko for foringsrør for anvendelse med borehammer.

Ved gjennomføring av boring i jordlag anvendes det en ledeborkrone (pilot drill bit) med en rømmerborkrone (reamer drill bit) anordnet slik at den kan kastes ut eksentrisk i forhold til ledeborkronen og derved utvide hullet som bores. Ved hjelp av dette kan det borede hull få tilstrekkelig dimensjon for å gi plass for (i tillegg til borkronen med tilbaketrukket rømmer) et foringsrør som entrer borehullet samtidig som hullet bores. Foringsrøret blir derved drevet ned av en foringsrørsko sveiset til enden av foringsrøret og påvirkes av en hammer nede i brønnen. Foringsrørene består vanligvis av 3 m. lange stålrør som sveises til hverandre under boring når røret er drevet ned til et passende nivå.

Et problem med håndteringen av foringsrørene er deres vekt. Et annet er muligheten for korrosjon som i spesielle tilfeller resulterer i utskifting av dem til f. eks. plastrør etter fullføring av boring, en komplisert og tidsforbrukende prosedyre.

Et formål med den foreliggende oppfinnelse er å eliminere utskiftingen av foringsrør, og et ytterligere formål er å forenkle håndteringen av foringsrør under boringen. Disse og andre formål oppnås ved at fremgangsmåten har de karakteristiske trekk som angitt i krav 1, og at foringsrørskoen har de karakteristiske trekk som angitt i krav 3.

Bruk av foringsrør av plastmateriale allerede fra begynnelsen, som ifølge oppfinnelsen er gjort mulig ved en spesiell form av foringsrørskoen, gir en sterk forankring i plastmaterialet. Ytterlige fordelaktige detaljer fremkommer i de uselvstendige krav og den detaljerte beskrivelsen.

Fra svensk patentsøknad 9200563-6 og den tilsvarende internasjonale søknad WO 93/17215 er det kjent en foringsrørsko som er spesielt formet for sterk forankring i foringsrør av plastmateriale. Dette krever sammenkopling av plastmateriale gjennom hull i foringsrørskoen som kan vanskelig å utføre med godt resultat på stedet for boring, slik at den er best egnet for å bli prefabrikkert og transportert sammenkoplet til en rørlengde til borestedet. Med en foringsrørsko ifølge den følgende foreliggende er det ikke nødvendig med noen sammenkopling av plastmaterialet gjennom hull i foringsrørskoen. Sammenkoplingen av foringsrørskoen med foringsrøret kan utføres på borestedet delvis ved hjelp av borehammeren.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende under henvisning til tegningene, der Fig. 1 er delvis snittriss som viser formen av en foringsrørsko i følge oppfinnelsen, og Fig. 2 viser en alternativ form av foringsrørskoen.

Fig. 1 viser en foringsrørsko i følge oppfinnelsen delvis i snitt. Denne er tilsiktet til å bli brukt for foring med foringsrør av plastmateriale eller annet materiale som ikke sveises til en konvensjonell foringsrørsko. Den kan anvendes med hammeren

nede i brønnen av f.eks. typen beskrevet i svensk utlegningsskrift 411139, men kan også anvendes med utstyr tilveiebrakt med andre typer av borehammere. Foringsrørskoen omfatter 2 separate ringformede deler med koniske avsnitt, mellom hvilke foringsrøret klemmes. Det ytre ring 3 av foringsrørskoen er derfor formet med en mindre sterk del 4 forbundet med en øvre del 5 med en konisk indre flate 6 som har en diameter som er større enn den for den nedre del 4 og øker langsomt inntil diameteren av den ytre flate 7 er nådd. Den ytre flate 7 av den ytre ring 3 av foringsrørskoen har en i det vesentlige konstant diameter langs hele lengden av den ytre ring, og er i det vesentlige den samme som den ytre diameter av foringsrøret. Den indre ringe 8 av foringsrøret har på en tilsvarende måte en indre flate 9 med det vesentlige konstant diameter tilpasset til den ytre diameter av borehammeren. Den indre ring 8 har et det vesentlige trekantet tverrsnitt med en trykkflate og en konisk ytre flate 11 og med en ytre diameter som øker fra trykkflaten, hvor den ytre overflate 11 er beregnet for samvirke med den koniske indre flate 6 av den ytre ring slik at foringsrøret klemmes.

Vinklene av de koniske flater 6 og 11 i forhold til lengdeaksene av ringene er i det vesentlige like. Overflatene 6 og 11 er fortrinnsvis forsynt med fremspring henholdsvis 12 og 13 som kan fordeles både aksialt og radialt. De kan være ringformede eller dannet i spiral som gjenger. Fremspringene kan videre ha en første flate med en mindre vinkelhelning fra hovedflaten, og en andre flate med en større vinkelhelning fra hovedflaten rettet slik at de får mottakerfunksjon mot å bli trukket ut av den indre ring og den ytre ring fra foringsrøret. Da fremspringene fortrinnsvis er anbrakt slik at de med forbundet foringsrørsko har passert hverandre, så øker låsevirkningen mot atskillelse.

Alternativt er bare en av de skrå flater 6 og 11 forsynt med fremspring, men den andre har fordypninger som ligger på motsatt side av fremspringene når ringene har blitt presset sammen rundt foringsrøret (ikke vist).

De spisse ender av den ytre ring 3 og den indre ring 8 kan avrundes på en passende måte. Overflaten mot foringsrøret kan derfor være avrundet for å forenkle forbindelsen med foringsrøret. Videre kan den ytre diameter av den ytre ring være litt avtakende, og den indre diameter av den indre ring litt økende den siste del mot respektiv spisse ende og kompensere for deformasjonen av disse tynne deler av materialet som kan forekomme på grunn av sammenkoplingen.

I utførelsesformen på Fig. 2 er den ytre ring og den indre ring modifisert slik at de ved feste på foringsrøret fullstendig omgir endedelen av røret. Dette oppnås fordi de koniske deler 6 og 11 forandres til sylindriske deler henholdsvis 14 og 15 mellom hvilke endedelen av foringsrøret kan trykkes inn. Derfor blir ingen del av foringsrøret trykket på innsiden av den indre diameter av foringsrørskoen, og den indre ring er beregnet for å nå den ytre ring ved montering. Som ytterligere modifikasjon (ikke vist) er det mulig eliminere midtre del med de sylindriske seksjoner 14 og 15 og dermed

oppnå en foringsrørsko som er lik den på Fig. 1, men hvor den koniske indre ring 8 når den nedre 4 av den ytre ring foringsrørskoen er festet på foringsrøret.

Foringsrørskoen ifølge oppfinnelsen kan påsettes på enden av foringsrøret på følgende måte. Den indre ring anbringes i røret med den pekende del mot rørenden men ekstra langt inn i røret. Deretter blir en ytre ring trykket eller hamret inn i rørenden inntil foringsrøret har nådd den nedre del 4. Ved hjelp av borehammeren kan den indre ring nå hamres inn i stilling. Den del av foringsrøret som kommer i veien for borkronen eller borehammeren vil vanligvis bli arbeidet bort av kanaler i borehammeren eller hammeren nede i brønnen når disse roterer. Alternativt kan de arbeides bort før den indre ring er beveget til posisjon med borehammeren.

Patentkrav

1. Fremgangsmåte for boring i jordlag med samtidig inndriving av foringsrør i hvilket det er anordnet en borehammer for å virke på en foringsrørsko sammenkoplet med foringsrøret ved dens nedre ende, og hvor rør av plast eller liknende materiale anvendes som foringsrør, **karakterisert ved** at det som foringsrørsko anvendes en indre ring og en ytre ring med koniske seksjoner mellom hvilke foringsrøret klemmes.

2. Fremgangsmåte i følge krav 1, **karakterisert ved** at foringsrørskoen klemmes til foringsrøret ved entring av den indre ring inn i foringsrøret, at den ytre ring i det minste med dens koniske del trykkes eller hamres inn i enden av røret, og at den indre ring deretter hamres fast med borehammeren.

3. Foringsrørsko for foringsrør for anvendelse med borehammer, **karakterisert ved** at den omfatter en ytre ringformet del (3) og en indre ringformet del (8) med mot hverandre tilsvarende koniske seksjoner (6,11) mellom hvilke foringsrøret kan klemmes.

4. Foringsrørsko i følge krav 3, **karakterisert ved** at den ytre ringformede del (3) har en ytre diameter som i det vesentlige svarer til den ytre diameter av foringsrøret (2), og at dens koniske seksjon har en minkende innvendig diameter fra den ytre diameter ved en øvre ende av den ytre ringformede del, og at den indre ringformede del (8) fra en del som borehammeren arbeider mot har en minkende ytre diameter som danner dens koniske seksjon.

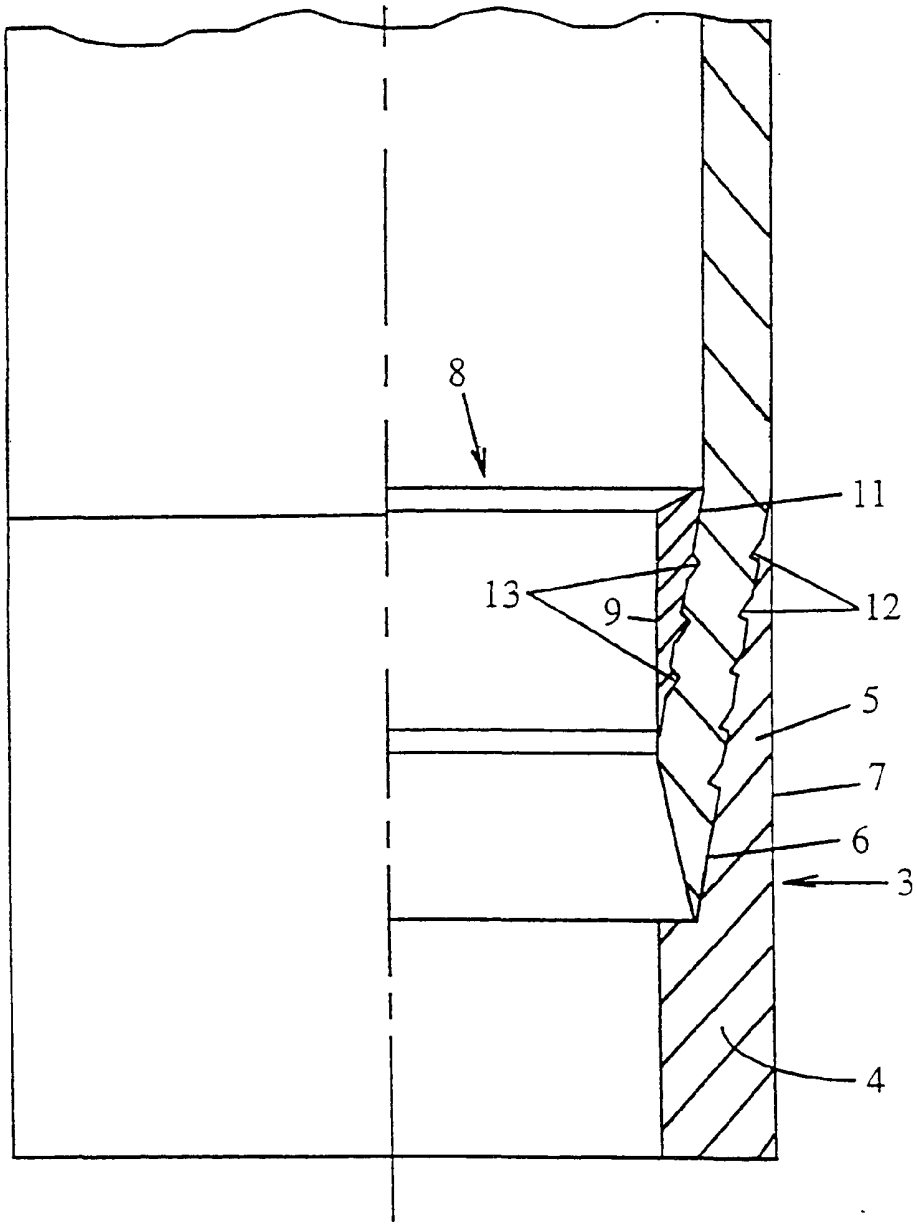


Fig. 1

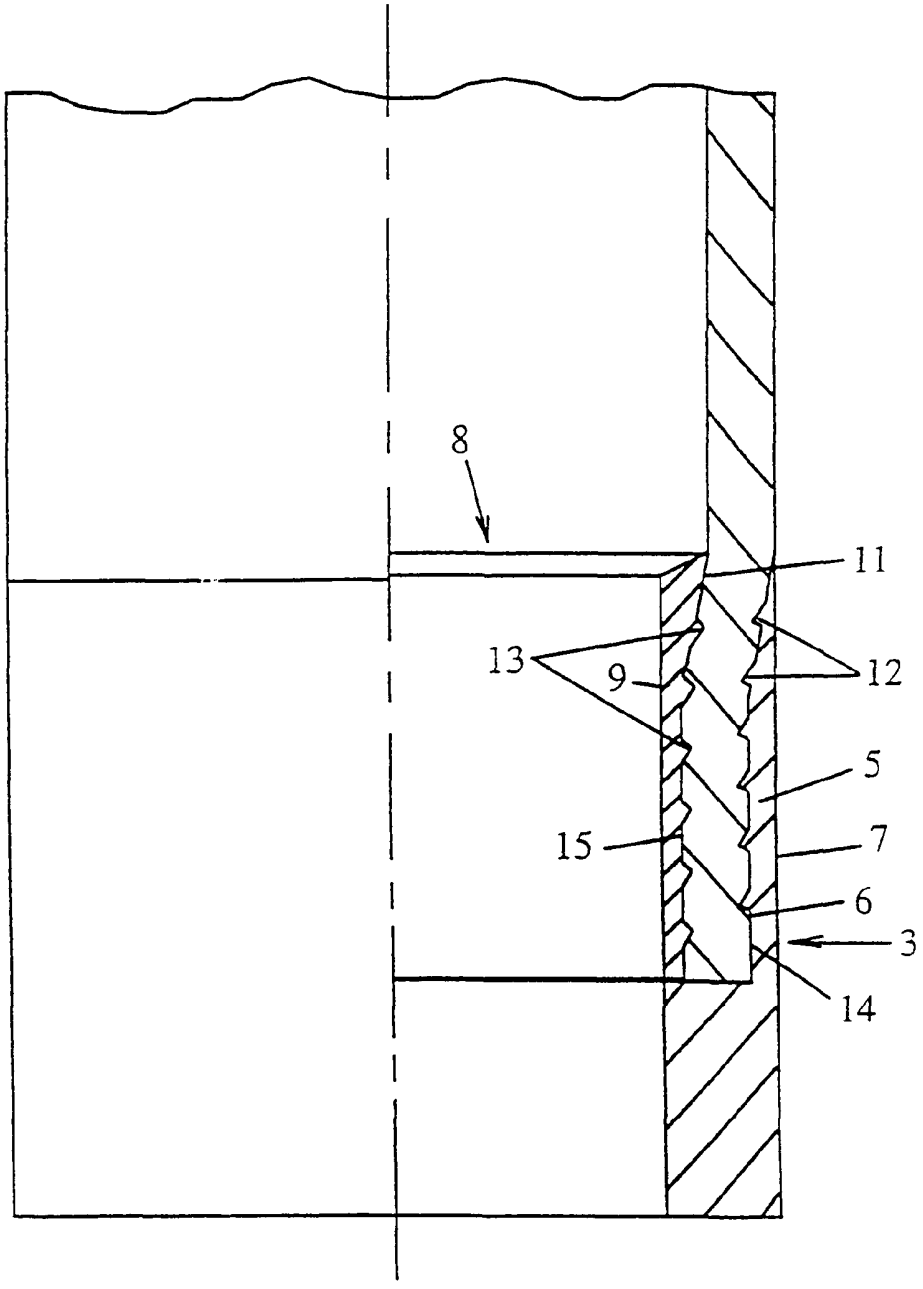


Fig. 2