

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 156178 B

(21) Patentansøgning nr.: 2565/84

(51) Int.Cl.⁴ E 02 F 9/28

(22) Indleveringsdag: 24 maj 1984

(41) Alm. tilgængelig: 26 nov 1984

(44) Fremlagt: 03 jul 1989

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 25 maj 1983 US 497803

(71) Ansøger: *ESCO CORPORATION; 2141 N.W 25th Avenue; Portland, Oregon 97210, US

(72) Opfinder: Frederick Charles *Hahn; US

(74) Fuldmægtig: Th. Ostfeld Patentbureau A/S

(54) Graveredskab med en tandspids, et mellemstykke og en holder

(56) Fremdragne publikationer

US pat. nr. 4321762

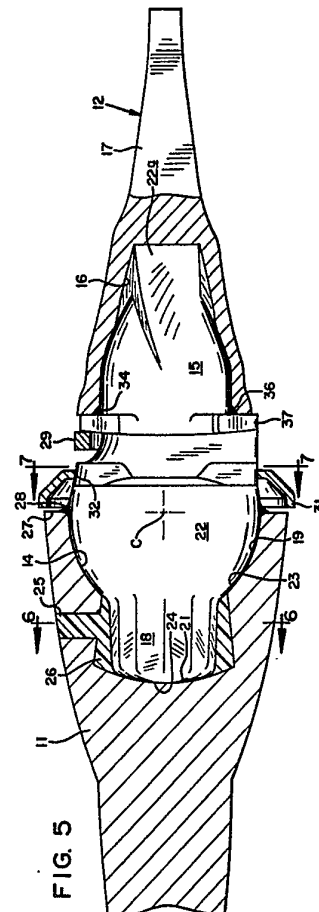
(57) Sammendrag:

2565-84

2565-84

I en monterings for et graveredskab (15, 12), som har et skaft (18, 22) anbragt i en recess (14), er skaftet og recessen forsynet med respektive over for hinanden liggende kuglebælteformede vægge (19, 23), og skaftet og recessen er ved den nederste ende forsynet med respektive kuglekalotformede vægge (21, 24). Imellem de to sæt af kugleformede vægge afgrænser skaftet og recessen en spalte eller et rum (26), hvori der kan indføres termoplastisk materiale for at frembringe en god og spændingsoverførende sammenpasning.

Ifølge en fremgangsmåde til monteringen af graveredskabet indsættes skaftet (18, 22) i recessen (14) med de respektive sæt af kugleformede vægge liggende an mod hinanden, og redskabet orienteres i en forud bestemt stilling. Derefter indføres (25) det termoplastiske materiale i flydende form i rummet (26), og materialet bringes til at størkne.



Den foreliggende opfindelse angår et graveredskab med en tandspids, et mellemstykke og en holder, hvor mellemstykket ved den ende, der vender mod holderen, har form som en kuglekalot, som er indsat med pasning i en tilsvarende udformet fatning i holderen, hvorved mellemstykket og holderen er fast forbundet med hinanden.

Et graveredskab af denne type kendes fra US-PS 4 321 762. Her har mellemstykket ved den ende, som indsættes i tandholderen, en kugleformet overflade og er forbundet med tandholderen ved hjælp af en svejsesøm. Før anbringelsen af svejsesømmen kan graveredskabet, som består af mellemstykket og tandspidsen, drejes om sin langsgående akse til en ønsket stilling. Det kendte graveredskabs fastholdelse muliggør kun valg af stilling af tandspidsen i forhold til tandholderen ved drejning om en langsgående akse, sådan at tandspidsen kan drejes i et ønsket plan med hensyn til tandholderen. Følgelig er det ikke muligt at foretage afvigelser af tandspidsen i forhold til den langsgående akse. Endvidere kan den kendte fastgørelse ikke holde stand mod større belastninger, som påvirker tandspidsen på tværs af den langsgående akse.

Det er opfindelsens formål at forbedre graveredskabet af den indledningsvis angivne art, således at dets tandspids kan rettes i en vilkårlig retning, og således at tandspidsen ikke ved udtagning og genindsætning af mellemstykket skal indstilles på ny.

Dette formål opnås ved et graveredskab af den indledningsvis angivne art derved, at mellemstykkets kalot har en næse, som rager ind i holderen, og hvilken næses endeflade ligger an mod bunden af en i holderen udformet fordybning til optagelse af næsen, idet næsens sideflader ligger i afstand fra fordybningens vægge, og at det derved dannede rum er fyldt med et termoplastisk materiale.

Kalottens næse, som rager ind i holderens fordybning, hvorved næsens sideflader til at begynde med er adskilt fra fordybningens vægge, kan således ikke kun dreje om sin langsgående akse, men kan anbringes i forskellige vinkler, hvorefter rummet mellem næsens sideflader og fordybningens vægge kan fyldes med et termoplastisk materiale. Foruden den vilkårlige indstillelighed for tandspidsen i forhold til holderen har udførelsesformen ifølge opfindelsen med den i en fordybning i holderen indragende næse den yderligere fordel, at kræfter på tværs af tandspidsens langsgående akse ved hjælp af næsen, fordybningen og det derimellem værende termoplastiske materiale optages bedre, end det er muligt ved kugleflader, som ligger an mod hinanden.

Graveredskabet ifølge opfindelsen ændrer de ydre bøje-, forskydnings- og trækpåvirkninger i det væsentlige til trykpåvirkninger. Resultatet er en højere relation mellem styrke og vægt, lavere fremstillingsomkostninger og lavere vedligeholdelsesomkostninger på selve stedet, 5 hvilket i høj grad forbedrer tandspidsholderens økonomiske nytteværdi. Et polygonformet skaft giver en yderligere fleksibilitet med hensyn til vinkelindstillingen ved trinvis drejning, med hensyn til forbedring af tændernes indtrængen og/eller holdbarhedstiden. Udskiftningen af en slidt eller deformeret holder på selve stedet kan således gennemføres 10 indenfor minutter og med meget mindre skade på grundmateriellet, end der ellers er forbundet med fjernelsen og fremstillingen, når der anvendes en svejsesøm til fastgørelse af de to dele. I det tilfælde, at det er nødvendigt med ændringer af enkelttænders eller alle tænders stilling i langsgående retning og/eller ændringer i tværvinkelen for at ændre gra- 15 veegenskaberne, tilføres der varme med en brænder, hvorved alt det termoplastiske materiale let udsmeltes. En ny indstilling af mellemstykket kan derefter etableres på den beskrevne måde.

Foretrukne videre udviklinger og udførelsesformer af graveredskabet ifølge opfindelsen fremgår af patentkravene 2-6.

20 Opfindelsen belyses nærmere i det følgende under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser en aksonometrisk afbildning af et gravereskab, der er udformet som et mudderskærehovede, hvor et mellemstykke og en fra dette 25 adskilt tandspids er vist udtaget,

fig. 2 et aksonometrisk billede af en del af en holder med en klotformet fatning i holderen,

fig. 3 et aksonometrisk billede af et mellemstykke i en modificeret udførelsesform i forhold til fig. 1,

30 fig. 4 et aksonometrisk billede af en del af holderen, hvor det tilsvarende mellemstykke er ved at blive indsat,

fig. 5 et sidebillede af et længdesnit gennem en del af en holder samt en tandspids med et indsat mellemstykke,

fig. 6 et snitbillede langs linien 6-6 i fig. 5,

35 fig. 7 et snitbillede langs linien 7-7 i fig. 5, og

fig. 8 viser et billede svarende til fig. 5, men i forhold hertil drejet 90° om den langsgående akse.

Graveredskabet 10 er udstyret med flere skrueformet forløbende holdere, hvor hver holder i den viste udførelsesform er forsynet med syv tænder 12. Antallet af holdere 11 samt antallet af tænder 12 er afpasset efter graveredskabets 10 opgave.

5 Hver tand 12 har en tandspids 17, som via et mellemstykke 13 er fastgjort til holderen 11. Til fastgørelsen er mellemstykket 13 forsynet med en kuglekalot 22 og en næse 18, hvor kalotten 22 er ført ind i en halvkugleformet fatning 14, og næsen 18 er ført ind i en fordybning 20, som er i tilslutning til fatningen 14. Mellemstykket 13 har ved enden
10 modsat næsen 18 en ansats 15, som har en ende 22a, der er rettet mod tandspidsen 17, hvilken ende går i indgreb med en pasning 16 i tandspidsen 17.

En foretrukken udførelsesform for mellemstykket 13 er, at næsens 18 tværsnit har form som en polygon, hvilket kan ses i fig. 4 og 6, idet
15 mellemstykket 13 dog alternativt kan være forsynet med en cylinderformet næse 18, som det fremgår af fig. 3.

Som det fremgår af fig. 5 og 8 har den til den halvkugleformede fatning 14 tilsluttende fordybning 20 keglestubform, hvor keglestubbens basis er dannet af en kugleformet bund 21 i fordybningen 20. Næsens 18
20 frontflade 24, som vender mod bunden 21 er ligeledes kugleformet.

Mens den halvkugleformede fatnings væg 19 og yderfladen 23 af kalotten 22, som fortrinsvis er frembragt omkring midterpunktet C, ligger an mod hinanden, er der mellem den keglestubformede fordybnings 20 omkredsflade og næsen 18, som rager ind i fordybningen, et ringformet rum.
25 Til fastgørelse af tandspidsen 17 med mellemstykket 13 på holderen 11 føres kalotten 22 ind i den tilsvarende udformede fatning 14. Som følge af fatningens 14 og kalottens 22 mod hinanden liggende kugleflader 19 og 23 og det ringformede rum mellem den keglestubformede fordybnings 20 ydervæg og næsen 18 kan mellemstykket 13 drejes både omkring sin
30 længdeakse og om sine tværakser til en ønsket stilling, hvorved der i den viste udførelsesform er mulighed for en bevægelse af størrelsesordenen 6^0 i alle retninger på grund af divergensen af fordybningens 20 omkredsflade. Derefter er der fyldt termoplastisk materiale 26, såsom epoxyharpiks, gennem en åbning 25 ind i det ringformede rum. Det har vist
35 sig at være fordelagtigt at forbehandle kalottens 22 flader med fedt, vaseline eller andet materiale, som danner en film på overfladen. Når det termoplastiske materiale 26 hærder, dannes der en polygon fatning inden i fordybningen 20 på en sådan måde, at det, hvis der ønskes en om-

placering af mellemstykket 13 for at bringe dette i en anden stilling, kun er nødvendigt at udtage mellemstykket fra fatningen 14 og derefter at bevæge det trinvist frem til den nye stilling, dvs. i trin på 30^0 , når der er tale om den i fig. 6 viste tolv-sidede polygon.

- 5 Holderen 11 har en yderflade 27, som omslutter kalotten 22, og fra hvilken kalotten rager lidt frem. For at fastgøre mellemstykket 13 stift til holderen 11 lægges der en fortrinsvis ringformet svejsesøm 28 mellem kalotten 22 og yderfladen 27. Svejsesømmen 28 kan let udføres med et fuldautomatisk svejseudstyr. Når der er behov for et nyt mellemstykke, 10 fjernes svejsesømmen 28, og et nyt mellemstykke 13 indsættes hurtigt i fatningen 14 og fordybningen 20. Hvis det ønskes at ændre mellemstykkets 13 stilling, eksempelvis ved trinvis stillingsændring for at optimere slidmønsteret for spidsen 17, så kan svejsesømmen 28 let fjernes. Hvis der herved ønskes en anden vinkel for mellemstykkets næse 18, kan holde- 15 ren 11 opvarmes for at bringe det termoplastiske materiale 26 til at smelte og løbe ud, således at montageproceduren kan gentages.

- I den givne illustration er skæret 17 fastgjort til mellemstykket 13 ved hjælp af en mekanisk lås 29. Eksempelvis er skæret 17 forsynet med bagud forløbende tunger 30 (sammenlign fig. 8 og 11). Disse tunger 20 er formgivet til at optage den mekaniske lås 29, og i det viste tilfælde fastholder tungerne desuden et slitageskjold 31 - se især fig. 7. Skjoldet 31 er skudt ind over mellemstykkets næse 15 og beskytter kantsvejsningen 28 imellem mellemstykket og fatningsvæggen 27. Desuden bevirker skjoldet, at materiale afbøjes eller kastes hen over oversiden af fat- 25 ningen for at eliminere eller i det mindste kraftigt formindske slitagen på ydersiden af holderen 11 med fatninger eller andre monteringer. Skjoldet 31 er i det væsentlige cirkulært, og det har en central åbning 32 (se fig. 7), der svarer til formen af mellemstykkets næse umiddelbart foran mellemstykkets skaft 22. Åbningen er formet til at frembringe mod- 30 stående og indad forløbende fremspring 33, der ligger på linie med tungerne 30 (se fig. 8).

- I det viste tilfælde er der også anvendt en O-ringstætning 34 - se de centrale dele af fig. 5 og 8 - til at forhindre fint slibende materiale i at trænge ind i fatningen 16 i skæret 17. Dette bevirker en kraf- 35 tig formindskelse af slitagen i lejet imellem skærets fatning og mellemstykkets næse, hvorved næsens levetid bliver forlænget. Til dette formål er hver af tungerne 30 i nærheden af fatningen 16 forsynet med et spor eller en not 35 (se fig. 8), der tjener til at holde O-ringen 24 under

montagen. Den resterende del af O-ringen er fastholdt imellem den overfor liggende del af næsen og en rejfning 36 på skæret 17 ved bagenden af fatningen 16 - se fig. 5. Derefter deformeres O-ringen i nogen grad fra en cirkulær til en oval eller halvoval konfiguration som følge af, at 5 skæret bliver bragt til sæde imod en opdelt ribbe 37 på mellemstykket. Denne ribbe 37 er også indrettet til at bære og fastholde låsen 29 (se fig. 5).

Det termoplastiske materiale 26 tilvejebringer ikke kun en pålidelig og fremragende pasning mellem fatningen 14 og kalotten 22, henholdsvis 10 vis dens næse 18, men kan også tjene som et spændingsoverførende medium. Materialets anvendelse ændrer de træk- og bøjepåvirkninger, som næsen 18 normalt udsættes for, til i det væsentlige trykpåvirkninger, hvilket bevirker en kraftig forøgelse af systemets styrke uden tilsvarende vægtforøgelse.

15 Det er normalt ikke muligt at opnå en lejepasning mellem kuglefladen 19 og 23 og samtidig mellem kuglesegmentfladerne 21 og 24. Derfor udformes kuglefladerne normalt til at tilvejebringe en lejepasning med en lille spalte mellem kuglesegmentfladerne 24 og 21. Denne (ikke viste) spalte udfyldes med det termoplastiske materiale, således at der 20 kan overføres belastninger, og epoxyharpiks har vist sig at være i stand til at overføre trykspændingerne.

PATENTKRAV

1. Graveredskab med en tandspids, et mellemstykke og en holder, hvilket mellemstykke ved den ende, som vender mod holderen, har form som
5 en kuglekalot, som er indsat med pasning i en tilsvarende udformet fatning i holderen, hvorved mellemstykket og holderen er fast forbundet med hinanden, **KENDETEGNET** ved, **AT** kalotten (22) har en næse (18), som rager ind i holderen (11), hvilken næses endeflade (24) ligger an mod bunden (21) i en i holderen (11) udformet fordybning (20), som optager næsen
10 (18), idet næsens sideflader ligger i en afstand fra fordybningens (20) sideflader, og **AT** det herved dannede rum er fyldt med et termoplastisk materiale (26).
2. Graveredskab ifølge krav 1, **KENDETEGNET** ved, **AT** næsen har et polygontværsnit.
- 15 3. Graveredskab ifølge krav 1 eller 2, **KENDETEGNET** ved, **AT** holderen (11) er forsynet med en åbning (25), gennem hvilken det termoplastiske materiale (26) er indført.
4. Graveredskab ifølge krav 1-3, **KENDETEGNET** ved, **AT** holderen (11) har en ydervæg (27) omkring fordybningen (20), og **AT** en svejsesøm
20 (28) forbinder denne ydervæg (27) med kalotten (22).
5. Graveredskab ifølg krav 4, **KENDETEGNET** ved, **AT** svejsesømmen (28) er rundtgående.
6. Graveredskab ifølge krav 1-5, **KENDETEGNET** ved, **AT** fordybningen (20) er keglestubformet, og **AT** basis i keglestubben udgøres af en kug-
25 lesegmentformet bund (21).

FIG. 1

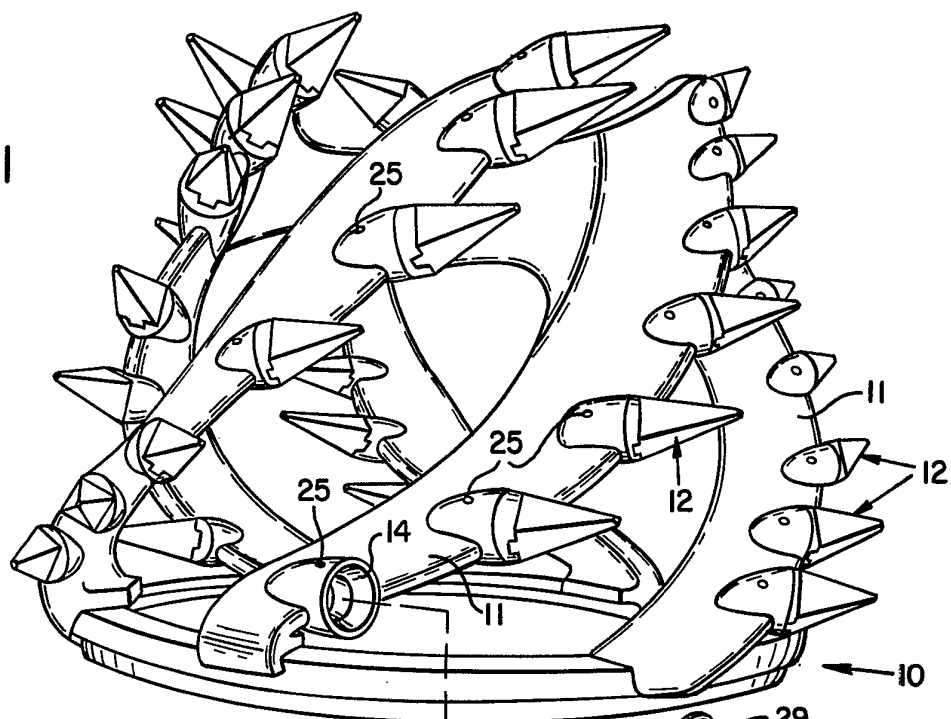


FIG. 2

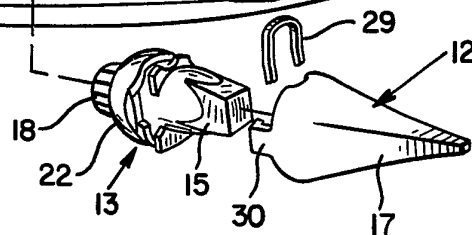
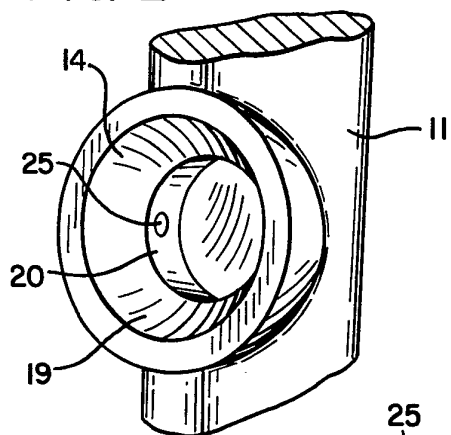


FIG. 4

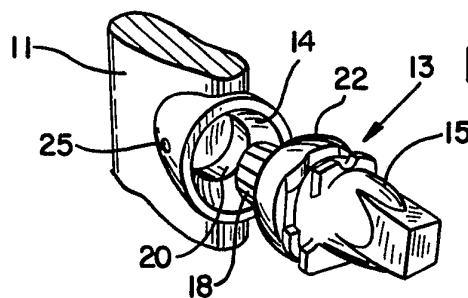


FIG. 6

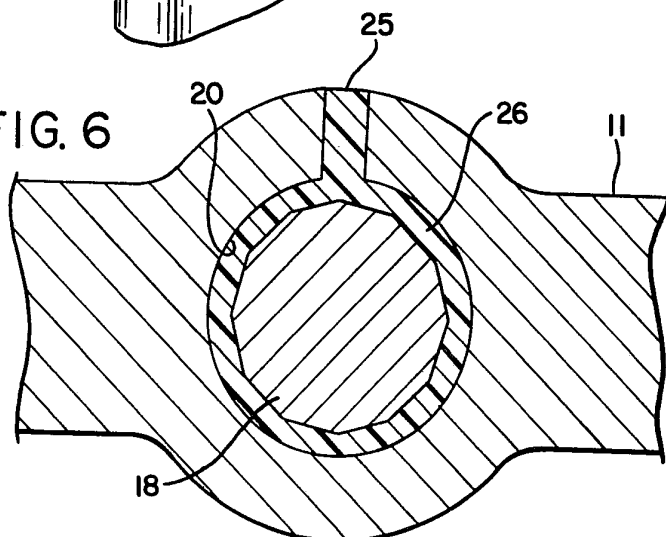


FIG. 3

