



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) **N. 160225**

(51) Int. Cl.⁴ E 21 B 10/12

(83)

(86) Int. Inngivelsesdag og Int. søknads nr. ---

(85) Videreføringsdag ---

(41) Alment tilgjengelig fra 26.05.88

(44) Utlegningsdag 12.12.88

(72) Oppfinner Søkeren.

(21) Patentsøknad nr. 864701

(22) Inngivelsesdag 25.11.86

(24) Løpedag 25.11.86

(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver **PER KOLLANDSRUD,**
Ingiers vei 17,
1169 Oslo 11.

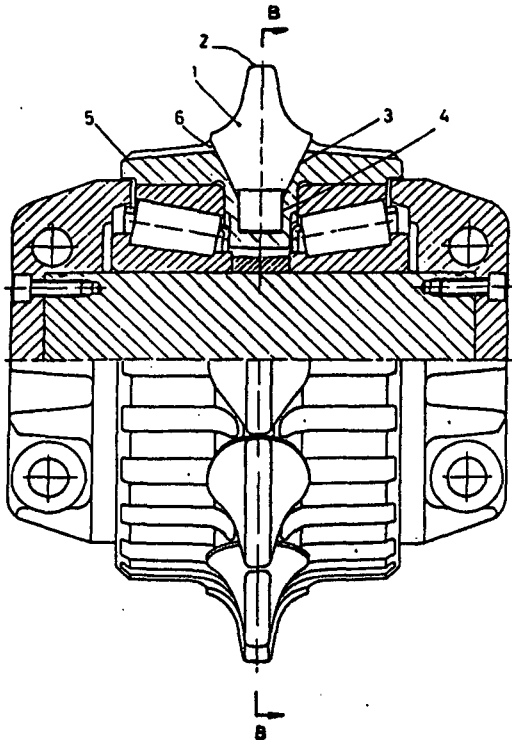
(74) Fullmektig Siv. ing Kjell Gulbrandsen,
Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **RULLEMEISEL FOR BENYTTELSE PÅ BORHODET
TIL EN TUNNELBOREMASKIN.**

(57) Sammendrag En borkrone for borrhode til fullprofilboring har separate skjærelementer (1) med fremstikkende deler (4, 18) for inndrivning i utsparinger (6, 19) i borkronens holdering (5). Detaljer (20) for skjærelementene gjør det mulig å trekke ut disse fra holderingen (5) med et egnet verktøy (10, 11), mens nye drives på plass med egnet slagverktøy.

(56) Anførte publikasjoner USA (US) patent
nr. 3791465.



Foreliggende oppfinnelse vedrører en rullemeisel for benyttelse på borhodet til en tunnellsboremaskin, omfattende et valselegeme, et antall skjærelementer anordnet langs valselegemets periferi til dannelsen av en meiselegg, samt en holdering for fastholdelse av skjærelementene.

Ved fullprofilboring av hele tunneltverrsnitt presses borhodet og dermed skjærelementene mot fjellet med stor kraft under rotasjon, slik at skjærelementene på rullene knuser fjellet i konsentriske sirkler. Særlig i harde bergarter utsettes borhodene for meget store belastninger og samtidig oppstår betydelig varmeutvikling ved knusingen av fjellet under skjærelementene. Denne varmeproduksjon medfører temperaturstigning på skjærelementene og metallet utvider seg, noe som ved tidligere kjente typer ofte førte til at skjærringene løsnet.

De vanligste typer er utført som vist på US-PS 3.216.513, med hel holdering, hvor skjærskiven er krympet eller presset på mot en skulder på holderingens ytterdiameter. For å sikre mot at skiven glir av igjen, låses den gjerne med låsering i utdreiet spor på holderingen.

Ut fra oppsprekking og varierende svakhetssoner i fjellet oppstår vekslende, og ofte store aksialkrefter, i tillegg til meget høye radialbelastninger på skjærskivene.

Kombinasjon av slike store vekslende krefter og høyere temperatur på skjærskiver enn på holderinger, og dermed løsere pasning mellom skiver og holderinger, medfører ved forannevnte tidligere kjente utførelser at skivene lett løsner ved høy belastning. For å motvirke dette, har man tidligere måttet nytte så trang pasning at skivene må monteres i varm tilstand, d.v.s. krympes på holderingene. For å få av slitte skiver, har det vært vanlig å skjære skivene i stykker. Dette er en både tidkrevende og kostbar metode.

US-PS 4.004.645 viser en utførelse hvor skjærskiven er delt i segmenter som fastholdes med koniske klemstykker ved hjelp av utvendige festeskruer. En slik utførelse er heller ikke særlig hensiktsmessig, da disse skruene lett vil bli slått løs eller beskadiget ved boring i hardt fjell. Utskiftingen vil også være tidkrevende.

de norske patentene nr. 139.495 og 154.202 viser andre kjente utførelser hvor skjærelementene, som i denne form gjerne er utført av hardmetall, er innpresset eller fastloddet i skjærrullen, uten mulighet for demontering. Når skjærelementene er nedslitt på disse typer, må hele rullen skiftes, noe som faller meget kostbart.

Oppfinnelsen i henhold til denne patentsøknad tar sikte på å løse disse problemene ved utskiftbare skjærelementer, med fasong og innspenning av disse på en måte som gir en fast og god forbindelse mellom skjærelement og holdering. Samtidig kan utskifting av skjærelement skje på en enkel måte ved uttrekking av nedslitte og inndrivning av nye skjærelementer i samme holdering.

Oppfinnelsen er kjennetegnet ved de i kravene angitte trekk og vil i det følgende bli forklart nærmere under henvisning til tegningene der:

Figur 1 viser en utførelsesform for et borhode i henhold til oppfinnelsen, sett fra siden og delvis i snitt,

figurene 2 og 3 viser et skjærelement,

figur 4 viser en detalj ved skjærelementet på figur 2 og 3,

figur 5 viser et snitt gjennom en holdering med tolv skjærelementer,

figur 6 viser hvorledes skjærelementene tenkes skiftet ut,

figur 7 viser en annen utførelsesform for oppfinnelsen,, sett fra siden og delvis i snitt,

figur 8 viser et snitt tatt gjennom figur 7 etter linjen C-C og

figurene 9 og 10 viser et skjærelement, sett fra en ende, i henholdsvis avlastet og inndrevet tilstand.

Borhodet på figur 1 er utstyrt med skjærelementer 1 med sliteegg 2, og da skjærelementet 1 i dette eksempel har forholdsvis kort strekning i omkretsretningen, er skjærelementet utstyrt med et bratt, konisk parti 3 og et sylindrisk parti 4. Borhodets holdering 5 har utsparinger 6 med tilsvarende form og som det særlig fremgår av figurene 2, 3 og 4, som viser et skjærelement mer i detalj, kan det på utsiden ha tannete partier 7, og som vist på figur 3, kan det sylindriske parti 4 ha en innvendig utboring 8 som gir en viss fjæring i det sylindriske eller i enkelte tilfeller svakt koniske parti 4.

Holderingens 5 utboringer utføres noe trangere enn skjærelementenes sylindriske eller svakt koniske parti 4, slik at man her får presspasning. Friksjon mellom skjærelementene og holderingen holder da skjærelementene fast.

Skjærelementenes sliteegg 2 er bueformet, slik at de sammen danner en sirkel, bare avbrudt av smale spalter mellom hvert skjærelement. Spaltene kan tjene som termiske ekspansjonsfuger. For å lette monteringen, kan skjærelementets sylindriske parti 4 som nevnt gjøres svakt konisk eller holderingens tilsvarende boring være svakt konisk, eller begge deler utformet så svakt koniske at friksjonen her sikrer godt feste av skjærelementene i holderingen, samtidig med at kraften som er nødvendig under demontering reduseres. De tannede partier

7 skal låse skjærelementene i riktig stilling og ved at holderingen utformes med så stor diameter som mulig for godset 9 mellom skjærelementene, oppnår man kort momentarm fra sliteegg 2 til innspenning ved området 9, samtidig som man får stor momentarm ned til det sylindriske parti 4. Dette sikrer god kraftoverføring mellom skjærelementer og holdering.

Figur 6 viser en form for uttrekkerverktøy med klør 10 og 11 som ved hjelp av en hendel 12 kan låses til skjærelementets koniske parti 3. Motholdsben 13 og 14 er forbundet med en stempelstang 15, mens klørne er forbundet med en sylinder 16. Ved tilførsel av trykkmedium ved 17, presses sylindren ut fra borkronen og trekker skjærelementet med. Montering av nye skjærelementer kan skje på en enkel måte med en hammer eller et trykkluft- eller hydraulikkdrevet slagverktøy som slår nye skjærelementer på plass.

P a t e n t k r a v

1.

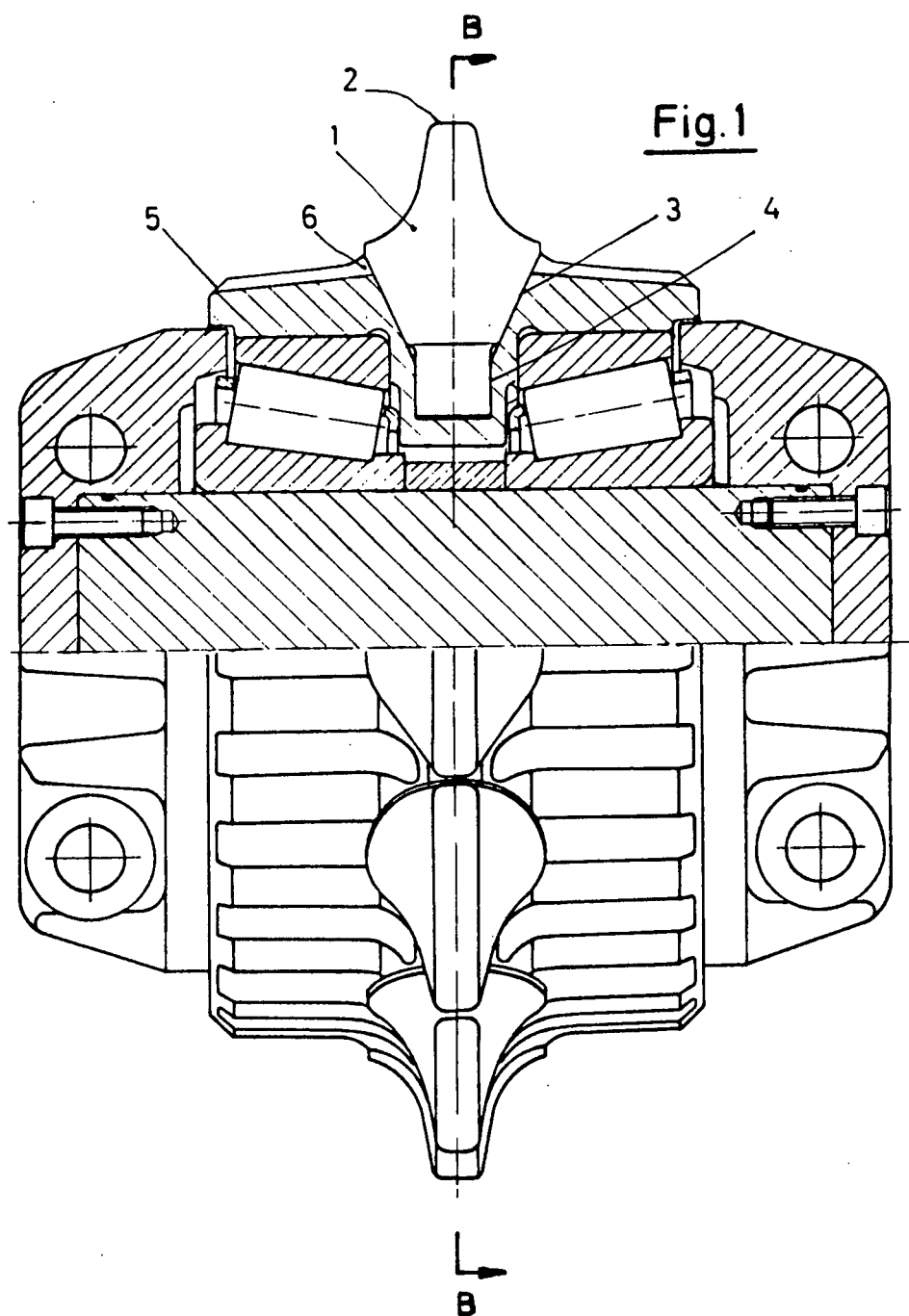
Rullemeisel for benyttelse på borehodet til en tunnelboremaskin, omfattende et valselegeme, et antall skjærelementer (1) anordnet langs valselegemets periferi til dannelsen av en meiselegg (2), samt en holdering (5) for fastholdelse av skjærelementene, k a r a k t e r i s e r t v e d at hvert skjærelement (1) er utformet med en tapp (4) for presspasning med en tilsvarende utsparring i holderingen (5) og et konisk parti (3) som smalner av mot tappen, og at holderingen (5) er utformet med et tilsvarende konisk parti for avstøttelse av skjærelementet (1), særlig i sideretningen.

2.

Rullemeisel som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at tappen (4) har en innvendig aksial utsparring (8).

3.

Rullemeisel som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at skjærelementets (1) koniske parti (3) er utformet til inngrep med et verktøy (10, 11, 12 - 17) til uttrekning av skjærelementet (1) fra holderingen (5).



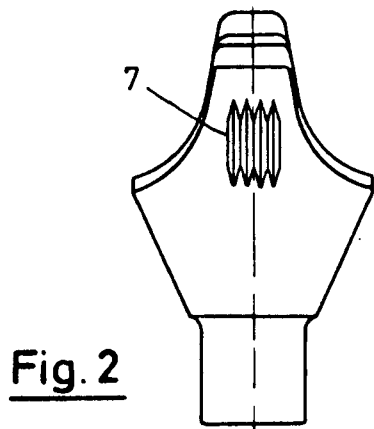


Fig. 2

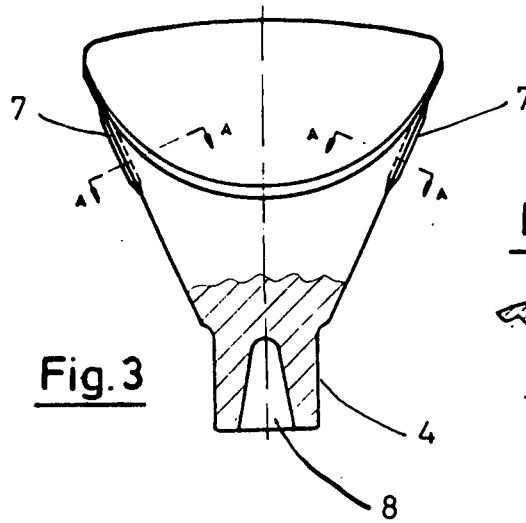


Fig. 3

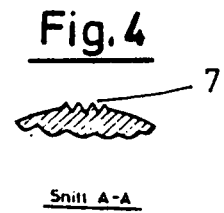


Fig. 4

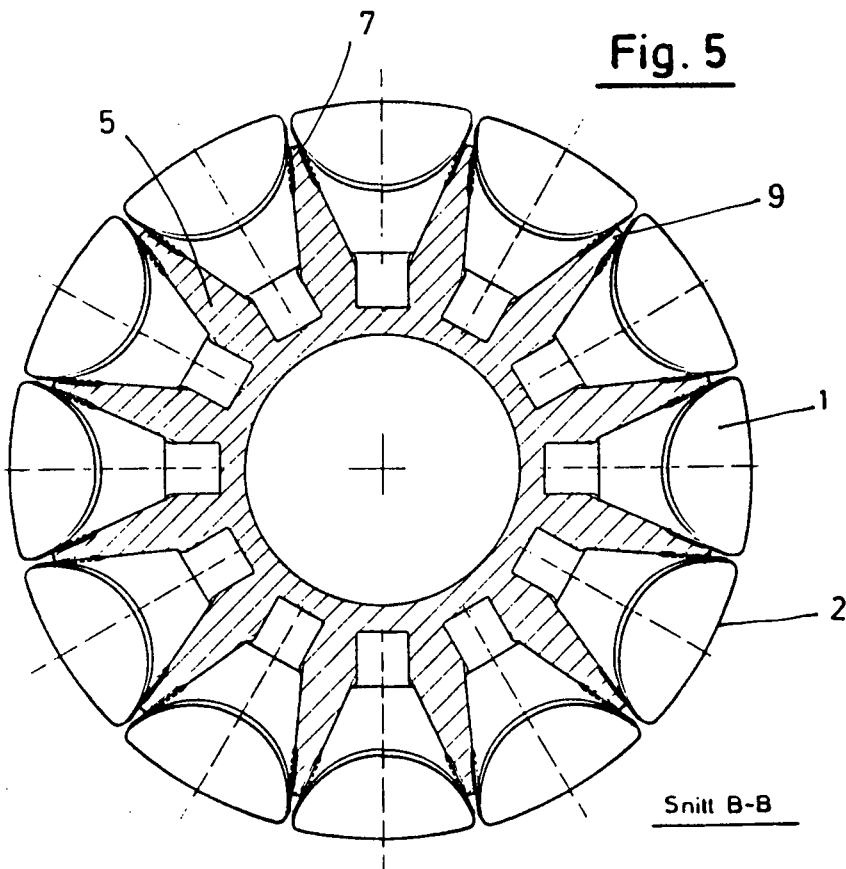


Fig. 5

Snitt B-B

