



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) **Nr. 162162**

(51) Int. Cl. ⁴ **E 21 B 10/12**

(83)

(86) Int. inngivelsesdag og int. søknads nr ---

(85) Videreføringsdag ---

(41) Alment tilgjengelig fra 30.01.89

(44) Utlegningsdag 07.08.89

(72) Oppfinner Søkeren.

(21) Patentsøknad nr. **880788**
(22) Inngivelsesdag 23.02.88
(24) Løpedag 27.07.87
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr. **864701**

(71)(73) Soker/Patenthaver **PER KOLLANDSRUD,**
Ingiersvei 17, Ljan,
1169 Oslo 11.

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

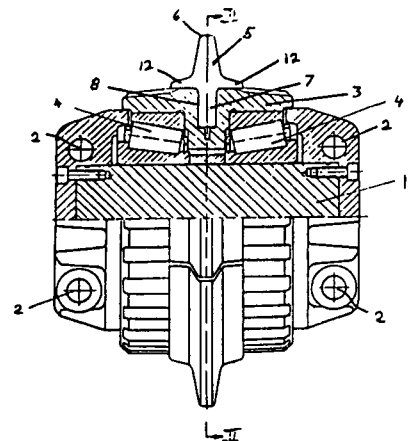
(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **ANORDNING VED RULLEMEISEL.**

(57) Sammendrag

En borkrone for montering i et større antall på et borhode til fullprofilboring, har en holdering (3) med en omløpende spalte (8) for feste av skjæreelementer (5) med bergbrytende egg (6) ved hjelp av en fra eggen vendt flens (7) som kan drives inn i spalten (8) og dermed holdes fast. Skjæreelementet (5) har utstikkende deler som støtter i sideretningen ved anlegg mot holderingen (3).

(56) Anførte publikasjoner Ingen.



Foreliggende oppfinnelse angår rullemeisler av den art som det anvendes et antall av på et borehode til en tunnellsboremaskin for fullprofilboring, der hver rullemeisel omfatter en sentral del med føtter for montering på boremaskinens borehode. Den sentrale del bærer et solid låger for opplagring av en holdering som er dreibar og danner feste for skjærelementer.

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

De vanligste typer er utført som vist i US-PS 3.216.513, der man finner en hel holdering, og der skjærelementene med den bergbrytende egg er krympet eller presset på mot en skulder på holderingens ytre omkrets. For å sikre mot at skiven glir av under bruk, blir den ofte låst med en låsering i et utdreiet spor på holderingen.

På grunn av oppsprekking og varierende svakhetssoner i fjellet, oppstår det vekslende og ofte store aksialkrefter i tillegg til de meget høye radialbelastninger på skjærelementene. Kombinasjonen av slike store vekslende krefter og høyere temperatur på skjærelementene enn på holderingene, og dermed løsere pasning mellom elementer og holderinger, vil ved de tidligere kjente utførelser kunne føre til at skjærelementene lett løsner ved belastning. For å motvirke dette, har man tidligere måttet nytte så trang pasning at skjærelementene måtte monteres i varm tilstand, d.v.s. krympes på holderingene. For å få slitte skjærelementer av ved

utskifting av disse, har det vært vanlig å skjære elementene i stykker. Dette er en både tidkrevende og kostbar fremgangsmåte. I US-PS 4.004.645 er det beskrevet en utførelse der skjæreelementet er delt i segmenter som fastholdes med koniske klemstykker ved hjelp av utvendige festeskruer. En slik utførelse er heller ikke særlig hensiktsmessig da skruene lett kan bli slått løs eller bli sterkt beskadiget ved boring i hardt fjell. Utskiftningen vil også her være meget tidkrevende, særlig hvis skruene som nevnt er skadet.

De norske patenter nr. 139.495 og 154.202 viser andre kjente utførelser der skjæreelementene som her gjerne er utført av hardmetall, er innpresset eller fastloddet i rullemeiselen uten mulighet for demontering. Når skjæreelementene er nedslitt på disse typer, må hele rullemeiselen skiftes, noe som faller meget kostbart.

Formålet med foreliggende oppfinnelse er derfor å komme frem til en utførelse av en rullemeisel av den art som her er beskrevet, der skjæreelementene er utskiftbare når det er behov for det, uten omfattende innsats av verktøy og arbeidskraft, og der innspenningen av skjæreelementene gir en sikker forbindelse mellom disse og holderingen når rullemeiselen er montert og i arbeid.

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

Fig. 1 viser en utførelsesform for en rullemeisel i henhold til oppfinnelsen, sett fra siden og delvis i snitt,

fig. 2 viser et snitt tatt gjennom fig. 1 etter linjen I-I og

fig. 3 og 4 viser et skjæreelement, sett fra en ende i henholdsvis avlastet og inndrevet tilstand.

Rullemeiselen på fig. 1 er bygget opp med en stiv, solid, sentral del 1 og føtter 2 for montering av rullemeiselen på et borehode på 1 for seg kjent måte. Rullemeiselen har en holdering 3 som er dreibar på den sentrale del 1 ved hjelp av kraftige lagere 4. Holderingen 3 bærer et skjæreelement 5 med en utadrettet, bergbrytende egg 6. I henhold til oppfinnelsen er skjæreelementet 5 utstyrt med en innadrettet flens 7 som strekker seg i omkretsretningen på den side av skjæreelementet 5 som vender fra eggen 6. Flensen 7 er videre i henhold til oppfinnelsen drevet inn i en spalte 8 i holderingen, og flens og spalte har dimensjoner som er tilpasset hverandre, slik at innfestningen av skjæreelementet 5 danner en sikker forbindelse mellom holdering 3 og skjæreelementet 5 når borearbeidet utføres.

I stedet for en massiv flens 7 med parallelle sideflater, som vist på fig. 1, kan flensen forsynes med en spalte 9, som vist på fig. 3 og 4. Spalten 9 strekker seg i hele lengden av flensen 7, og i avlastet tilstand, som vist på fig. 3, peker sideflatene 10 svakt utad. Dette letter inndrivning av skjæreelementet 5 i spalten 8 i holderingen 3, og når skjæreelementet 5 er drevet på plass i holderingen 3, vil flensen 7 ha den form som er vist på fig. 4, der sideflatene igjen er parallelle hvis sideflatene i holderingens spalte 8 er parallelle. For å få god stivhet i flensen 7 når den er på plass i spalten 8, er skråstillingene av sideflatene 10 i forhold til hverandre og bredden av spalten 9, slik avpasset at spaltens åpning 11 blir lukket som vist på fig. 4, når skjæreelementet 5 er på plass i den spalte 8 elementet hører til 1.

For å få best mulig støtte mot de ofte store aksialkrefter som er omhandlet i innledningen, er videre i henhold til oppfinnelsen, skjæreelementet 5 forsynt med tverrdeler 12 som, som vist på fig. 1, kommer i anlegg mot holderingen 3 når skjæreelementet 5 er på plass.

Med denne utførelse kan holderingen 3 utføres som en udelt enhet som vist i snittet på fig. 2, mens skjæreelementene 5 kan anbringes i et antall som dekker rullemeisels omkrets. På fig. 2 er det vist som eksempel fire skjærelementer 5, men det ligger innenfor rammen av oppfinnelsen å benytte andre antall, for eksempel to skjærelementer som dekker hver sin halvdel av rullemeiselen, men også større antall er mulig, idet skjærelementene i alle tilfeller festes med hver sin flens som drives fast i en omløpende spalte i holderingen 3.

Man ser her at deformasjon av utadvendte flater på grunn av påkjenninger under arbeidet, ikke vil innvirke på de flater som holder skjærelementene innfestet, og det blir derfor også fullt mulig å demontere skjærelementene fra en rullemisel mens denne sitter på borehodet, noe som byr på vesentlige besparelser av vedlikeholdsomkostningene.

P a t e n t k r a v

1.

Anordning ved rullemeisel til bruk på borehodet for en tunellboremaskin for fullprofilboring omfattende en sentral del (1) med føtter (2) for montering av rullemeiselen på boremaskinens borehode og en holdering (3) som med kraftige lagere (4) er dreibart lagret på den sentrale del (1), hvilken holdering bærer skjæreelementer (5) med utadvendt bergbrytende egg (6), k a r a k t e r i s e r t v e d at holderingen (3) har en eller flere spalter (8) som strekker seg i rullemeiselens omkretsretning og ved at hvert skjæreelement (5) på den side som vender fra den utadvendte bergbrytende egg (6) er forsynt med en innadrettet flens (7), beregnet for inndrivning i spalten (8).

2.

Anordning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den innadrettede flens (7) har koniske sideflater (10) i avlastet tilstand og en spalte (11) som deler flensen i to deler, hvilke deler kan fjære mot hverandre ved inndrivning i spalten (8) i holderingen (3).

3.

Anordning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at spalten eller spaltene (8) er formet som en svakt konisk utsparing og at flensene (7) på hvert skjæreelement (5) har parallelle sideflater.

4.

Anordning som angitt i de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at skjæreelementene (5) ved overgangen mellom eggparti (6) og flens (7) har utadrettede sidedeler (12) som støtter skjæreelementet i sideretningen ved anlegg mot holderingen (3).

162162

6

5.

Anordning som angitt i de foregående krav, k a r a k t e -
r i s e r t v e d at hvert skjæreelement (5) omslutter
inntil halvparten av rullemeiselens omkrets.

6.

Anordning som angitt i kravene 1 - 4, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at hvert skjæreelement (5) omfatter en
fjerdedel av rullemeiselens omkrets.

