



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) Nr. 164732

(51) Int. Cl.⁸ E 21 D 11/04

(83)

(21) Patentsøknad nr. 862619

(22) Inngivelsesdag 27.06.86

(24) Løpedag 27.06.86

(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver **PHOENIX AKTIENGESELLSCHAFT,**
Hannoversche Strasse 88,
D-2100 Hamburg 90 - Harburg, DE.

(86) Internasjonal søknad nr. -

(86) Internasjonal inngivelsesdag -

(85) Videreforingsdag -

(41) Aiment tilgjengelig fra 21.01.87

(44) Utlegningsdag 30.07.90

(72) Oppfinner **SIEGFRIED GLANG,** Hamburg,
DE.

(74) Fullmektig Oslo Patentkontor AS, Oslo.

(30) Prioritet begjært 20.07.85, DE, nr 3526063.

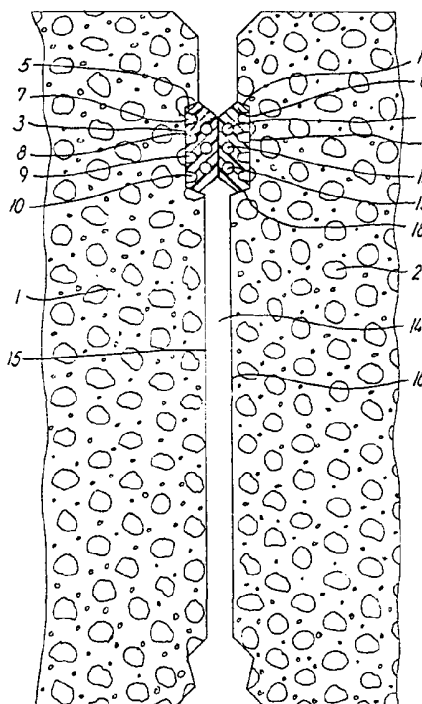
(54) Oppfinnelsens benevnelse **TETNINGSPROFIL FOR TUNNELRØR-
SEGMENTER.**

(57) Sammendrag

Oppfinnelsen vedrører et tetningsprofil av gummi eller et gummilignende materiale for segmenter (1, 2) forsynt med en rundtgående utsparring, hvilke er satt sammen til en rørformet tunnel, idet profilene (5, 6) på basissiden er forsynt med i lengderetningen parallelt forløpende rillespor (7, 8, 9, 10) samt ovenforliggende, i forhold til sporene sideveis forskjøvne, likeledes i lengderetningen parallelt forløpende kanaler (11, 12, 13), og profilryggene er utformet med plane flater. Det vesentligste ved disse tetningsprofiler består i at de n rillespor ($n = 4, 5, 6$) er likeformet og er anordnes med samme innbyrdes avstand, at de ovenforliggende m kanaler ($m = 3, 4, 5$) likeledes ligger på samme innbyrdes avstand, at profilenes veggtykkelse er tilnærmet lik over det hele, og at profilets sideflanker (17, 18) strekker seg tilbake i en vinkel på fra 10 til 20°.

(56) Anførte publikasjoner

BRD (DE) patent nr. 2833345.



Foreliggende oppfinnelse vedrører et tetningsprofil ifølge innledningen av krav 1.

Et slikt tetningsprofil er kjent fra DE-PS 28 33 345. Dette profil har vist seg egnet for tunnelbygg og sjaktanlegg ved anvendelsen av segmenter (rørstykker (Tübbings)) av betong, stål eller stålbetong. Videreutviklingen ved byggemåten av tunnelrør o.l. har imidlertid stilt ytterligere krav til slike tetningsprofiler av gummi eller gummilignende materiale. Det er ønskelig at tetningsprofilene holdes smalere i forhold til segmentenes veggtykkelse uten at tetningsprofilenes anleggsflate reduseres. En stor støtteflate for segmentene skal opprettholdes for i størst mulig grad å unngå øket påkjenning på segmentene. Dessuten skal profiler for dette formål kunne motstå påvirkninger fra løsemidler, oljer og fett, slik at den anordnede innklebning av profilet i segmentets spor blir tilstrekkelig sikker. Videre er veggtykkelsen i det kjente profil forskjellig, slik at dette resulterer i et ugunstig kraft-vei-forhold. Dessuten må profilet som ligger i segmentsporet bare oppvise et slik positivt volum at det ved sammenpresning av segmentene fullstendig får plass i sporet.

Formålet med oppfinnelse er således å tilveiebringe et tetningsprofil av den innledningsvis beskrevne utførelse, som ved sikker innklebning og relativt liten bredde, hhv. ved et minimalt volum, muliggjør en jevn deformasjon av alle profilets romelementer.

Denne oppgave blir ifølge oppfinnelsen løst ved at hvert profil har fire rillespor og tre kanaler, at profilets veggtykkelse er tilnærmet lik over det hele, og at profilets sideflanker strekker seg tilbake i en vinkel på fra 10 til 20°.

Ved hjelp av disse vesentlige tekniske betingelser oppfylles de krav oppgaven stiller. Hvis slike ringformede profiler, som ligger rygg mot rygg i sporene, blir presset sammen, blir gummassen først, på grunn av flankenes vinkelinnstilling, i liten grad forskjøvet mot midten av profilet. Herved hever profilet seg imidlertid ikke fra sporets kantflate, slik at en sikker tilklebning vedlikehol-

des. Ved hjelp av den nye profilanordning med fire rillespor og tre kanaler og den dermed forbundne tilnærmet like store veggtykkelse oppnås et avtagende kraft-vei-forhold. En sikker tilklebning av profilene til sporbunnen og til sporflankene er viktig, idet den ru overflate av segmentene kan føre til utettheter i sporet.

Dette profil, som også blir betegnet som lite rør-stykke-tetningsprofil (Tübbing-Dichtungsprofil), veier bare 203 g/m og er vesentlig lettere enn de hittil kjente profiler, noe som bl.a. skyldes det større hulromvolum.

En annen viktig fordel er at det ved oppdelingen og kantutformningen av profilet fås en ytterst jevn deformasjon av alle profilets romelementer ved sammenpresningen. Da slike gummi profiler må forbli i deformert tilstand over flere tiår, er det viktig at dette ikke fører til skader. Ved den ytterst jevne deformasjon av alle romelementer muliggjøres på denne måte en bedre variasjonsbredde ved fremstillingen av kautsjukblandingen. Slike kautsjukblandinger som i vidtgående grad svarer til de tidligere nevnte krav, vil kunne anvendes. F.eks. vil fortrinnsvis en kautsjukblanding på polykloroprenbasis eller nitril-kautsjukbasis kunne benyttes når man må regne med aggressive gasser eller væsker. En høy aldringsresistens er også en viktig side-effekt ved deformasjonstilstanden. En høy aldringsresistens kan dessuten også oppnås ved anvendelse av en blanding på EPDM-basis (etylenpropylendienkautsjuk).

Ytterligere trekk ved utformningen fremgår av underkravene.

Oppfinnelsen vil nå bli beskrevet nærmere i forbindelse med et utførelseseksempel under henvisning til tegningen, som viser et tverrsnitt gjennom to segmenter i hvis spor det er anordnet ringformede tetningsprofiler ifølge oppfinnelsen, hvilke befinner seg i ikke sammen presset tilstand.

De to segmenter 1 og 2 er hvert forsynt med et spor 3 hhv. 4. I disse spor er to tetningsprofiler 5, 6 innklebet rygg mot rygg. Hvert av disse tetningsprofiler er på sin basisside forsynt med fire rillespor 7, 8, 9 og 10. Videre

er profilet forsynt med tre kanaler 11, 12 og 13. Rille-
sporene så vel som kanalene ligger på samme innbyrdes
avstand. Hvis de to profiler 5 og 6 ved en forskruning av
segmentene 1 og 2 blir sammenpresset i området 14, for-
skyves gummassen inn i sporene 3 og 4. I den endelige
tilstand ligger segmentenes 1 og 2 kanter 15 og 16 fast mot
hverandre. Den gummassen som ligger ovenfor sporet 3 hhv.
4 blir nå ytterst jevnt slik deformert at det ikke inntre-
r noen toppbelastninger i gummassen. Også anleggstrykket
mellom ryggene av de to profiler 5 og 6 er ytterst jevnt.
Sideflankene 17 og 18 oppviser en vinkel på 15°.

P a t e n t k r a v

1. Tetningsprofil av gummi eller gummilignende materiale
for segmenter (1, 2) forsynt med en rundtløpende utsparing
(3, 4), hvilke er satt sammen til en rørformet tunnel,
hvorved profilene (5, 6) på basissiden er forsynt med i
lengderetningen parallelt forløpende, stort sett likeformede
rillespor (7 - 10) samt ovenforliggende, i forhold til
sporene sideveis forskjøvne, med stort sett samme innbyrdes
avstand parallelt forløpende kanaler (11 - 13), og profil-
ryggene er utformet med plane flater, k a r a k t e r i-
s e r t ved at hvert profil (5, 6) har fire rillespor
(7 - 10) og tre kanaler (11 - 13), at profilets (5, 6)
veggtykkelse er tilnærmet lik over det hele, og at profilets
sideflanker (17, 18) strekker seg tilbake i en vinkel på fra
10 til 20°.

2. Tetningsprofil ifølge krav 1, k a r a k t e r i-
s e r t ved at sideflankene (17, 18) strekker seg tilbake
i en vinkel på 15°.

3. Tetningsprofil ifølge krav 1 og 2, k a r a k t e r i-

164732

4

s e r t ved at planet for profilets maksimale bredde også danner delingsplanet for kanalene (11, 12, 13) og sporene (7, 8, 9, 10).

5 4. Tetningsprofil ifølge krav 1 - 3, k a r a k t e r i-
s e r t ved at bredden av profilets plane ryggflater
utgjør 70 - 80% av den maksimale profilbredde.

10 5. Tetningsprofil ifølge krav 1 - 4, k a r a k t e r i-
s e r t ved at profilet (5, 6) består av en kautsjuk-
blanding på basis av polykloropren, EPDM eller nitrilkaut-
sjuk.

15 6. Tetningsprofil ifølge krav 1 - 5, k a r a k t e r i-
s e r t ved at profilet har en hardhetsgrad i
Shore A på 40 - 70°.

20 7. Tetningsprofil ifølge krav 1, k a r a k t e r i-
s e r t ved at hvert segment får en ramme av fire
sammenføyde tetningsprofiler, hvor tetningens fire ramme-
hjørner fremstilles ved sprøyttestøpning.

164732

