

NORGE

[B] (II) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 131401



(51) Int. Cl. ² F 16 L 21/04

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

(21) Patentsøknad nr.	3431/70
(22) Inngitt	09.09.70
(23) Løpedag	09.09.70
(41) Søknaden alment tilgjengelig fra	11.03.71
(44) Søknaden ulagt og utlegningsskrift utgitt	10.02.75
(30) Prioritet begjært fra:	10.09.69
Storbritannia, nr. 44689	

-
- (71)(73) BRITISH STEEL CORPORATION,
33 Grosvenor Place,
London SW 1, England.
- (72) CLIFFORD, Norman John,
Beeston, Nottinghamshire,
England.
- (74) A/S Bergen Patentkontor.
- (54) Muffeskjøtt for rør.

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en muffeskjøtt for rør, omfattende et ringformet, elastisk ettergivende tetningsorgan med kileformet tverrsnitt og minst ett klemorgan med en klemflate som løper stort sett vinkelrett på tetningsorganets hovedakse og som danner inngrep med tetningsorganets ytre tversløpende flate (kilens endeflate) og holder tetningsorganet i stort sett aksialt sammenpresset tilstand i et ringformet kilespor mellom et første rørs innstikkingsende og et annet rørs muffleende.

Den ovennevnte muffeskjøtt betegnes heri generelt som selvforankrende rørskjøtt.

Tidligere er selvforankrende rørskjøtter blitt beskrevet for eksempel i britiske patentskrifter nr. 1.032.585, 1.043.063, 1.136.512, 1.146.453 og 1.167.076. Disse skjøtter har imidlertid to hovedulemp.

1) De må alltid benyttes som selvforankrende skjøter som er blitt utformet og fremstilt bare for dette formål.

2) De er kostbare i fremstilling og ofte vanskelige å føye sammen.

Disse ulemper er i noen grad blitt fjernet ved frembringelsen av de selvforankrende rørskjøter som er beskrevet i britiske patent-skrifter nr. 932.001, 932.002 og 898.884.

Alle disse rørskjøter har vist seg tilfredsstillende så lenge rørene forblir aksialt opprettet, men lekkasje av rørledningens innhold inntrer dersom tilstøtende rør blir bøyd i forhold til hverandre. Ved lave trykk opptrådte svikt ved forskyvning av gummi-pakningen med etterfølgende lekkasje rundt skjøten. Ved høye trykk opptrådtesvikt ved løfting av sprengringen og riving av rørets spisse ende. Det er klart at dette setter alvorlige begrensninger:

a) Rørledningens trykkapasitet ved enhver gitt nedbøyning av tilstøtende rørdeler.

b) Nedbøyningen som rørledningen kan tilpasse seg uten lekkasje ved ethvert gitt indre trykk.

Den foreliggende oppfinnelse unngår disse ulemper og tillater derfor langt høyere kombinasjoner av indre trykk og rørbøying enn de nevnte kjente skjøter.

Fra US-patentskrift 1.979.141 er det kjent en muffeskjøt av liknende utførelse til det som er angitt innledningsvis ovenfor. Tetningsorganet er utstyrt med en tversløpende flate (kilens endeplate) som løper parallelt med klemorganets samvirkende endeplate, slik at klemorganets klemflate skyves med fullt flateanlegg an mot tetningsorganets motsvarende tversløpende flate og straks danner fullt anlegg mot samme. Ved aksial sammenklemming av tetningsorganet oppnår man radial ekspansjon av tetningsorganet. I praksis har man funnet at det med en slik utførelse oppnås en effektiv tetning ved skjøtens ytre tetningsflate men derimot en mindre effektiv tetning ved skjøtens indre tetningsflate. Med den foreliggende oppfinnelse tar man nettopp sikte på å oppnå effektiv tetning både ved den ytre og ved den indre tetningsflate.

Muffeskjøten ifølge oppfinnelsen er kjennetegnet ved at tetningsorganets nevnte ytre tversløpende flate (kilens endeplate) forut for utøvelsen av et aksialt press mot tetningsorganet løper skrått i hele flatens utstrekning i forhold til tetningsorganets hovedakse til dannelsen av en spiss vinkel med tetningsorganets hovedakse ved den tversløpende flates radiale innerste parti slik at klemorganets klemflate ved utøvelsen av det aksiale press mot tet-

ningsorganet først griper inn med og danner anlegg mot det radialt innerste parti av den nevnte tversløpende flate.

Den beste tetningseffekt er oppnådd ved at vinkelen mellom den utvendige, tversløpende flate og tetningsorganets akse er fra 70 til 80 grader.

Det foretrekkes også at vinkelen ved tetningsorganets nese (kilevinkelen) er fra 25 til 35 grader.

En hensiktsmessig utførelsesform av oppfinnelsen er vist i de medfølgende tegninger, hvori:

Fig. 1 viser komponentene til en selvforankrende skjørt før sammensetning.

Fig. 2 viser den sammensatte skjørt.

Tegningene viser en rørende 1 som er utformet med et utvidet parti som danner en muffe 2 og en rørende 3 som danner en tilspisset del 4 med en avfaset ende 5. Rørenden 1 har en flens 6 som opptar et flertall skruer 7 (bare en er vist). En pressring 8 som omslutter rørenden 3 er festet til skruene 7 med muttere 9.

Muffen har et innvendig spor 10 og den spisse ende har et tilsvarende utvendig spor 11. En forankringsring 12, utformet som en splittring eller en sprengring er ført inn i sporet 10 og den spisse ende er skjøvet inn i muffen inntil sporet 11 står i inn-grep med sporet 10 og ringen 12 er ført inn i sporet 11, slik at rørendene festes og holdes på plass aksialt. Sporene har plane bunnflater og sporet 10 har en avskrådd flate, idet ringen 12 har en kileformet side hvis to tilspissede flater samvirker med den avskrådde flate til sporet 10 og med den avfasete ende av røret for henholdsvis å presse ringen inn i sporet 11 når rørene utsettes for en kraft som forsøker å skille dem og å lette innsettingen av den spisse rørende.

Vinkelen til sporets 10 avskrådde flate ligger i området 60-70 grader i forhold til rørmuffens akse, idet den fortrinnsvis er 65 grader. I ikke-nedbøyd stilling er vinkelen mellom sporets 10 avskrådde flate og den samvirkende avskrådde flate på ringen 12 omtrent 5 grader, slik at det tillates en nedbøyning av skjorten på 3 grader fra muffeflaten.

Det er blitt funnet at når sporets 10 avskrådde flate har en vinkel på 65 grader, vil en tilfredsstillende nedadrettet trykk-komponent bli rettet mot ringen 12, slik at denne griper sikkert inn med sporet 11 på den spisse rørende. Undersøkelser har vist at spor 10 som er forsynt med avskrådde flater med vinkler i for-

hold til muffens akse, som er spissere enn 65 grader, vil progressivt frembringe en kilevirkning på ringen 12 i det ringformete rom som finnes mellom den spisse rørende 4 og muffeflaten 15, hvilket reduserer lekkasje i skjøten på grunn av forskyvning av den spisse rørende 4. Vinkler som er større enn 65 grader vil progressivt frembringe et øket dreiemoment på ringen 12, som resulterer i vridning av denne og eventuelt en forskyvning fra sporet 11.

Det har dessuten vist seg at uten den forskjell i vinklene mellom de samarbeidende avskrådde flater til sporet 10 og ringen 12 på 5° vil enhver liten nedbøyning av rørenden 4 i muffen 1 bewirke berøring mellom den ytterste kant til ringens 12 avskrådde flate og sporet 10. Berøring på dette punkt vil frembringe et høyt dreiemoment i ringen 12 som senker dens stabilitet i sporet 11 og også hindrer bevegelse av ringens 12 avskrådde flate langs den samvirkende flate i sporet 10. Det er også blitt funnet at vinkelen på 5° øker ringens 12 motstand mot dreining i sporet 11 fordi dette medfører at trykket virker på det punkt på ringens 12 avskrådde flate som ligger nærmest sporet 11, hvilket senker dreiemomentet på ringen 12 til et minimum og sikrer at denne tilstand opprettholdes ved enhver aktuell nedbøyning av skjøten. I tillegg understøtter denne vinkelforskjell bevegelsen av ringen 12 langs den avskrådde flate i sporet 10 når skjøten bøyes og gjør det mulig å holde den spisse rørende 4 sentralt i en tetningsring 13.

Tetningen av skjøten bewirkes av denne tetningsring 13, som er fremstilt av et elastisk ettergivende materiale, for eksempel gummi, og som fortrinnsvis er forsynt med en forsterkning av et bløtt metall. Ringen 13 har trekantet tverrsnitt med en flate parallell med aksen til ringen og rørene og en andre flate som danner en vinkel på mellom 25 og 35 grader, fortrinnsvis 30 grader, med den første. Disse to flater ligger an mot henholdsvis den utvendige flate til den spisse rørende og den innvendige flate til en tilsvarende avskrådd del 14 på muffen. Når skjøten er samlet, er mutrene 9 skrudd så langt inn at pressringen 8 presser mot den tredje, utadvendte flate på ringen 13, hvorved ringen presses sammen aksialt. På grunn av elastisiteten til materialet i ringen presses den mot de tilstøtende flater av muffen og den spisse rørende. Hittil har ringens utadvendte flate vært fremstilt slik at den i begynnelsen danner rette vinkler med ringens akse. I den foreliggende skjøt danner derimot denne flate i begynnelsen en vinkel på mellom 70 og 80 grader, fortrinnsvis 75 grader, med aksen, det vil si

mellom 10 og 20 grader, fortrinnsvis 15 grader, med et plan som står rettvisklet på aksen.

Forsøk har vist at når vinkelen senkes til under 15 grader, blir også det effektive rom som det kan strøomme gummi inn i når ringen trykkes sammen, også redusert. Dette forringer skjøtens tetningsegenskap fordi gummien blir mindre i stand til å tilpasse seg den spisse rørendes flate når skjøten bøyes. Når vinkelen øker over 15 grader, foreligger det en øket risiko for at gummien blir låst inne mellom den spisse rørende og pressringens nese, med et påfølgende tap av pakningstrykk.

Den beskrevne skjøt har vist seg å gi en pålitelig tetning, selv når rørene bøyes i forhold til hverandre.

Undersøkelser har vist at det i tidligere skjøter hvor den utadvendte flate på tetningsringen danner rett vinkel med aksen forårsaket bøyning av rørene en svingning av skjøten rundt forankringsringen, hvilket i realiteten reduserte trykket på tetningsringen og tillot lekkasje. Det er blitt funnet at tetningsringer med kjent utforming i begynnelsen ble presset sterkt mot muffens innvendige flate, men ikke tilstrekkelig sterkt mot den spisse rørendes utvendige flate. Man har funnet at ved å gjøre ringens utadvendte flate skrå kan det effektive press mot den spisse rørendes utvendige flate økes betydelig, slik at lekkasje hindres når rørene bøyes. En stor spissingsvinkel på tetningsringen, for eksempel 30 grader som vist, forbedrer også tetningen, samt det at pakningen er større enn de som er blitt benyttet tidligere. Undersøkelser har vist at når tetningsringens avskrådde flate avviker fra 30 grader, reduseres skjøtens tetningsevne progressivt ved nedbøyning. Ved vinkler under 30 grader synker pakningstrykket hurtig ved nedbøyning på grunn av det progressive tap av gummi som kan tilpasse seg den spisse rørendes bevegelse. Når vinkelen overstiger 30 grader, blir pakningens kilevirkning progressivt forringet og tetningsvirkningen til pakningens nese således senket. Det vil være klart at når skjøten er samlet, vil tetningsringens utadvendte flate bli deformert og ikke danne en vinkel på 75 grader med aksen. Slik deformasjon er vist i fig. 2.

Som det vil fremgå av tegningen er muffens åpning avtrappet slik at det dannes et stort konisk kammer som opptar tetningsringen, slik at dennes nese rager inn i åpningen mellom den spisse rørende og muffen, samt en smal hals ved 15 opptil forankringsringen.

P A T E N T K R A V .

1. Muffeskjøtt for rør, omfattende et ringformet, elastisk ettergivende tetningsorgan (13) med kileformet tverrsnitt og minst ett klemorgan (8) med en klemflate som løper stort sett vinkelrett på tetningsorganets hovedakse og som danner inngrep med tetningsorganets ytre tversløpende flate (kilens endeflate) og holder tetningsorganet i stort sett aksialt sammenpresset tilstand i et ringformet kilespor mellom et første rørs innstikkingsende og et annet rørs mufteende, k a r a k t e r i s e r t v e d at tetningsorganets (13) nevnte ytre tversløpende flate (kilens endeflate) forut for utøvelsen av et aksialt press mot tetningsorganet løper skrått i hele flatens utstrekning i forhold til tetningsorganets hovedakse til dannelsen av en spiss vinkel med tetningsorganets hovedakse ved den tversløpende flates radialt innerste parti slik at klemorganets klemflate ved utøvelsen av det aksiale press mot tetningsorganet først griper inn med og danner anlegg mot det radialt innerste parti av den nevnte tversløpende flate.

2. Skjøtt i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at vinkelen mellom den utvendige, tversløpende flate og tetningsorganets akse er fra 70 til 80 grader.

3. Skjøtt i samsvar med krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at vinkelen ved tetningsorganets nese (kilevinkelen) er fra 25 til 35 grader.

(56) Anførte publikasjoner:
U.S. patent nr. 1979141

131401

