



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 304565

(13) B1

(51) Int Cl<sup>6</sup> G 01 M 3/02  
// G 01 M 3/04, 3/28

## Patentstyret

(21) Søknadsnr	19922150	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	23.11.1990, PCT/GB90/01824
(22) Inng. dag	29.05.1992	(85) Videreføringssdag	29.05.1992
(24) Løpedag	23.11.1990	(30) Prioritet	30.11.1989, GB, 8927094
(41) Alm. tilgj.	29.07.1992		
(45) Meddelt dato	11.01.1999		

(73) Patenthaver  
Furmanite International Ltd, Furman House, Shap Road, Kendal, Cumbria LA9 6RU, England, GB

(72) Oppfinner  
Kenneth Stanley Gibson, Kendal, Cumbria, England, GB

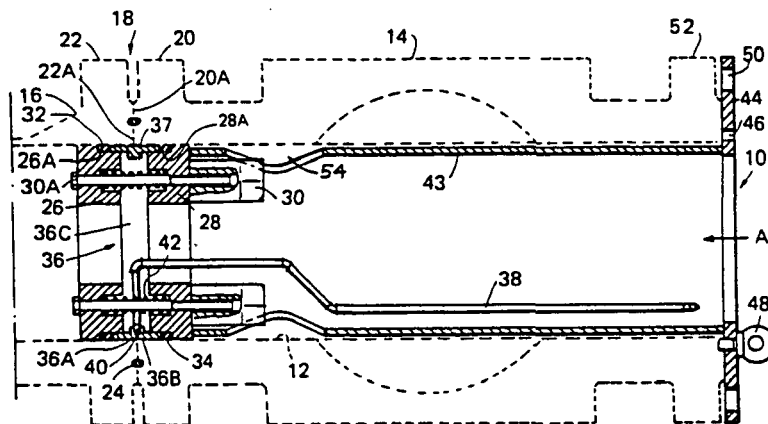
(74) Fullmektig  
Arild Friberg, Bryn & Aarflot AS, 0104 Oslo

(54) Benevnelse           **Apparat for testing av skjøter**

(56) Anførte publikasjoner   DE A 2443627, US 3503249

(57) Sammendrag

Et testapparat (10) for skjøter består av to nav (26, 28) som er sammenfestet ved hjelp av hydrauliske muttere og bolter (30, 30A) og et kraveelement (36) er forseglet anordnet mellom de to navene. Navene er festet til et hult rør (42) som gjør det mulig å anordne apparatet inntil en skjøt (18) som skal testes. De hydrauliske muttere (30) og kraveelementet (36) kan settes under trykk fra en hydraulisk trykk-kilde som er anordnet på avstand fra skjøten (18).



Denne oppfinnelse angår et apparat for testing av skjøter.

Spesielt, men ikke utelukkende, angår oppfinnelsen testing av skjøter mellom individuelle rørlengder som utgjør olje- eller gassrørledninger. Det er vanlig for slike individuelle rørlengder at de skjøtes i deres ender ved hjelp av boltede flenser eller sveising.

Fra tysk Offenlegungsschrift DE-A-2443627 er kjent et skjøt-testapparat som plasseres ved en rør-skjøt. Apparatet omfatter to deler som kan forskyves i forhold til hverandre ved hjelp av en hydraulisk væske, og ved denne forskyvningen presses tetningsringer til kontakt med rørene for å definere et rom mellom ringene som kan trykkes. Forskyvningen av delene samt trykksettingen kan styres fjernt fra skjøten som testes. Dette apparatet innbefatter imidlertid ikke noe kravelement for å definere et avtettet rom, men benytter seg av en tetning på hver av delene som kan forskyves i forhold til hverandre.

Videre er det fra US patent nr. 3503249 kjent et skjøt-testapparat som plasseres inne i to rør som er festet til hverandre med en koplingsdel. Apparatet omfatter to tetningsringer som kan komprimeres hver for seg slik at de tetter mot hvert av rørenes indre overflate, og rommet mellom tetningene kan trykkes. Heller ikke i dette apparatet finnes noe kravelement, men bare to individuelle tetninger, og det er heller ikke tilveiebrakt noen anordning for å feste apparatets opplagingsstruktur sikkert.

Den foreliggende oppfinnelse har til hensikt å frembringe et apparat for testing av skjøter, som kan anordnes inntil en skjøt som skal testes, som kan drives fra et sted som ligger i avstand fra skjøten som skal testes, og som kan holdes sikkert på plass.

I henhold til den foreliggende oppfinnelse er det tilveiebrakt et apparat for testing av skjøter, hvilket apparat omfatter to i forhold til hverandre bevegbare nav som er sammenfestet, idet hvert nav har en tetnings- eller pakningsinnretning, et kravelement som er avtettet eller forseglet anordnet mellom pakningsinnretningene på de to navene, aktive-ringsinnretninger anordnet for å bevege navene i forhold til

hverandre, en opplagringsstruktur for navene og en innretning for å sette et rom mellom kraveelementet og en skjõt som skal testes, under trykk, og aktiveringsinnretningene kan drives fra en fjerntliggende posisjon fra skjøten som testes. Apparatet kjennetegnes ved at opplagringsstrukturen kan festes sikkert på plass på et sted som ligger fjernt i forhold til det rom som skal settes under trykk.

Navene kan bestå av et kompresjonsnav og et plasseringsnav som er sammenfestet ved hjelp av muttere og bolter, og som tvinges fra hverandre av en fjærkraft.

Hvert nav kan ha en ringformet utsparing som hver opptar en leppe på kraveelementet.

Et pakningselement kan være anordnet i hver utsparing.

Opplagringsstrukturen kan bestå av et hult rør som er festet til ett av navene, og det hule røret kan ha tilgangsporter inntil hver aktiveringsinnretning.

Aktiveringsinnretningene kan bestå av flere hydrauliske muttere.

Innretningen for å sette rommet mellom kraveelementet og skjøten som skal testes, under trykk, kan omfatte en kilde med hydraulisk trykk som befinner seg i avstand fra skjøten som testes.

Opplagringsstrukturen kan ha en løfteinnretning som gjør det mulig å føre apparatet inn i og fjernes fra en skjõt som skal testes.

Opplagringsstrukturen kan også innbefatte en festeinnretning som gjør det mulig å feste apparatet til en struktur innbefattende en skjõt som skal testes.

Oppfinnelsen skal nå beskrives under henvisning til de medfølgende tegninger, hvor

Fig. 1 viser i snitt et sideoppriss av en type skjøttesteapparat i henhold til den foreliggende oppfinnelse, og

Fig. 2 viser anordningen på figur 1 sett i retningen til pilen A.

Med henvisning til tegningen er det vist et skjøttesteapparat 10 som er anordnet i boringen 12 til en ventil 14 som et rør 16 er festet til ved hjelp av en skjøt 18.

Skjøten 18 omfatter en flens 20 som er festet til ventillegemet 14, og flensen 20 har en ringformet, flat overflate som passer sammen med en tilsvarende, ringformet overflate 22A på en flens 22 som er festet til røret 16. En pakningsring 24 er anordnet i en ringformet utsparing i overflatene 20A og 22A til de respektive flenser 20 og 22. Flensene 20 og 22 er sammenfestet ved hjelp av bolter eller muttere og bolter (ikke vist).

Skjøttesteapparatet 10 omfatter et ringformet kompresjonsnav 26 og et ringformet plasseringsnav 28 som er sammenfestet for relativ bevegelse ved hjelp av åtte hydrauliske muttere 30. Navene 26 og 28 danner ringformede utsparinger, henholdsvis 26A og 28A med et kraveelement. Pakninger 32 og 34 er anordnet i de ringformede utsparinger, henholdsvis 26A og 28A.

Kraveelementet 36 befinner seg mellom navene 26, 28 og er av en integrert konstruksjon omfattende lepper 36A og 36B og en sirkulær ribbe 36C. Leppen 36A befinner seg i utsparingen 26A og leppen 36B befinner seg i utsparingen 28A. Leppene 36A og 36B er avlastet for å danne et ringformet rom 37 mellom kraveelementet 36 og boringen 12.

Hver av de hydrauliske muttere 30 er utstyrt med en mating av hydraulisk trykk (ikke vist). Pakningselementet 36 er også utstyrt med en mating av hydraulisk trykk via et rør 38 som termineres i en ende i en konnektor 40 i ribben 36C slik at det gis tilgang for hydraulisk fluid under trykk til rommet 37 mellom kraveelementet 36 og skjøten 18. Den andre enden til røret 38 er tilkoblet en hydraulisk trykkforsyning (ikke vist).

De to navene 26 og 28, som tvinges fra hverandre av spiralfjærer 42, men som holdes sammen av bolter 30A og hydrauliske muttere, er festet til en opplagringsstruktur omfattende et rør 43 som er festet til en ringformet endeplate 44. Endeplaten 44 er utstyrt med to gjengede borer 46 i hvilke øyebolter 48, hvorav bare en er vist, er anordnet. Endeplaten 44 har også en ring av hull 50 som er anordnet i lik

avstand og som gjør det mulig å bolte opplagringsstrukturen til en flens 52 på ventilen 14. Røret 43 er utstyrt med tilgangsporter 54 inntil hver hydraulisk mutter, og som gjør det mulig på passende måte å tilkople mutterne til en kilde med hydraulisk trykk.

I bruk blir før skjøttesteren er anordnet i posisjon inntil skjøten som skal testes, røret 38 festet til konnektoren 40 slik at røret 38 er lett tilgjengelig fra den sentrale åpningen i endeplaten 44 og alle mutterne 30 blir tilkoplek kilden med hydraulisk trykk. Ved bruk av egnet løfteutstyr samt øyeboltene 48 blir skjøttesteapparatet 10 posisjonert i boringen 12 til ventilen 14 og platen 44 blir festet til flensen 52 ved hjelp av muttere og bolter eller bare bolter (ikke vist) som passerer gjennom åpningene 50. Lengden til røret 42 er valgt slik at kraveelementet 36 vil bli posisjonert i senter for skjøten 18.

De hydrauliske mutterne 30 blir så drevet ved at hver av dem mates med hydraulisk trykk slik at navene 26 og 28 beveger seg mot hverandre mot kraften som utøves av spiralfjærene 42. Denne bevegelsen bringer kraveelementet 36 til å trykke sammen pakningene 32 og 34 i den aksiale retningen, og derved tvinges pakningene til å utvide seg radielt, og tette mot boringen 12.

Hydraulisk trykk blir så matet til rommet 37 via røret 38 og konnektoren 40 i kraveelementet 36 samtidig som trykket holdes på de hydrauliske mutterne.

Det hydrauliske trykket på mutterne opprettholdes og rommet blir så satt under trykk til et forut bestemt nivå og holdt på dette trykket i den forut bestemt tidsperiode. Trykket som tilføres rommet og varigheten til påtrykningen av dette trykket er valgt for å tilfredsstillende kravspesifikasjonene til skjøtene. Dersom det ikke er noen synlig lekkasje av hydraulisk fluid fra skjøten 18 og det heller ikke skjer noen reduksjon i trykket i den forut bestemte tidsperioden, blir skjøten 18 ansett som tilfredsstillende.

Det må forstås at siden de hydrauliske mutterne 30 og pakningene kan settes under trykk fra et fjerntliggende sted i forhold til der skjøten befinner seg, tillater skjøttesteren i

henhold til oppfinnelsen at skjøter som er vanskelig å nå frem til kan testes på tilfredsstillende måte.

Det må også forstås at navene 26 og 28 kan posisjoneres nøyaktig inntil skjøtene som skal testes ved et passende valg av lengden til røret 43.

Det må også forstås at en skjøttester i henhold til den foreliggende oppfinnelse kan teste korte rørlengder og derved unngås behovet for å avtette hele rørlengder.

Skjøttesteapparatet i henhold til den foreliggende oppfinnelse kan ikke bare anvendes i olje- og gass-rørledninger, men på enhver skjøt og for et bredt område av rørdiametere, for eksempel 0,3 meter til 3 meter, men det er ingen begrensning i bruken for slike rørdiametere.

Skjøttestapparatet er beskrevet med henvisning til apparatet som er festet i posisjon, men det er ikke nødvendig å feste apparatet til en rørledning som får en skjøt testet.

## P A T E N T K R A V

1. Apparat for testing av skjøter, hvilket apparat (10) omfatter to i forhold til hverandre bevegbare nav (26, 28) som er sammenfestet, idet hvert nav (26, 28) har en tetnings- eller pakningsinnretning (32, 34), et kraveelement (36) som er avtettet eller forseglet anordnet mellom pakningsinnretningene (32,34) på de to navene (26, 28), aktiveringsinnretninger (30) anordnet for å bevege navene (26, 28) i forhold til hverandre, en opplagringsstruktur (43) for navene (26, 28) og en innretning (38, 40) for å sette et rom (37) mellom kraveelementet (36) og en skjøt (18) som skal testes, under trykk, og aktiveringsinnretningene (30) kan drives fra en fjerntliggende posisjon fra skjøten (18) som testes, k a r a k t e r i s e r t v e d at opplagringsstrukturen (43) kan festes sikkert på plass på et sted som ligger fjernt i forhold til det rom (37) som skal settes under trykk.

2. Apparat i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at navene består av et kompresjonsnav (26) og et plasseringsnav (28) som er sammenfestet ved hjelp av muttere (30) og bolter (30A) og som tvinges fra hverandre av en fjærkraft (42).

3. Apparat i henhold til krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at hvert nav (26, 28) har en ringformet utsparing (26A, 28A) som hver opptar en leppe (36A, 36B) på kraveelementet (36).

4. Apparat i henhold til krav 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at et pakningselement (32, 34) er anordnet i hver utsparing (26A, 28A).

5. Apparat i henhold til et hvilket som helst av de forutgående krav,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at opplagringsstrukturen består av et hult rør (43) som er festet til ett av navene (26, 28).
6. Apparat som angitt i krav 5,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at det hule røret (43) har tilgangsporter (54) inntil hver aktiveringsinnretning (30).
7. Apparat som angitt i et hvilket som helst av de forutgående krav,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at aktiveringsinnretningene består av flere hydrauliske muttere (30).
8. Apparat i henhold til et hvilket som helst av de forutgående krav,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at innretningen (38, 40) for å sette rommet (37) mellom kraveelementet (36) og skjøten (18) som skal testes, under trykk, omfatter en kilde med hydraulisk trykk som befinner seg i avstand fra skjøten (18) som testes.
9. Apparat som angitt i et hvilket som helst av de forutgående krav,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at opplagringsstrukturen (43) har en løfteinnretning som gjør det mulig å føre apparatet (10) inn i og fjernes fra en skjøt (18) som skal testes.
10. Apparat som angitt i et hvilket som helst av de forutgående krav,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at opplagringsstrukturen (43) innbefatter en festeinnretning (44) som gjør det mulig å feste apparatet (10) til en struktur (14) innbefattende en skjøt (18) som skal testes.

11. Apparat som angitt i krav 10, karakterisert ved at festeinnretningen består av en ringformet plate (44) som er festet til det hule røret (43), og den ringformede platen (44) er utstyrt med flere åpninger (50) som gjør det mulig å bolte festeinnretningen i posisjon.

