



**NORGE**

**[NO]**

**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 132947**

(51) Int. Cl.<sup>2</sup> B 22 D 35/00, F 16 L 53/00

(21) Patentsøknad nr. 4755/70

(22) Inngitt 10.12.70

(23) Løpedag 10.12.70

(41) Alment tilgjengelig fra 11.06.71

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 03.11.75

(30) Prioritet begjært 10.12.69, 29.12.69, Frankrike, nr. 6942788, 6945218

(54) Oppfinnelsens benevnelse Tett skjøt mellom ledningsseksjoner for flytende metall.

(71)(73) Søker/Patenthaver GROUPEMENT ATOMIQUE ALSACIENNE ATLANTIQUE (G.A.A.A.),  
20, Avenue Edouard-Herriot, 92-Le Plessis-Robinson,  
Frankrike.

(72) Oppfinner CARBONNEL, Henri, Antony,  
DESCLEVE, Pierre, Bure-sur-Yvette,  
Frankrike.

(74) Fullmektig Siv.ing. Karsten B. Halvorsen,  
J.K. Thorsens Patentbureau, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Britisk patent nr. 1155427 (B 22 d 41/08)  
Fransk patent nr. 1249700 (F 16 L 13/02)  
BRD patent nr. 540021 (31b<sup>2</sup>-35/00)  
US patent nr. 2840350 (285-41), 2383089 (285-55)

Oppfinnelsen gjelder en tett skjöt mellom ledningsseksjoner for føring av flytende metall, idet skjöten omfatter to ringer av ildfast material innklemt mellom endeflenser på nevnte seksjoner og med hovedsaklig samme tverrsnitt som nevnte flenser. En skjöt av denne art er beskrevet i britisk patentskrift nr. 1.155.427. Det dreier seg her om en aspest-tetning ved enden av en strömningskanal av kjeramikk for flytende metall. Tetningen befinner seg i dette tilfelle mellom endeflensen på et stöperör og en tilsvarende flens på en tilsluttet stöpeform, idet disse deler inngår i et kanalsystem hvori det flyter smeltet metall under trykk. Herunder er kanalelementene sammenstöpt med en ildfast mörtelmasse. En metallring i forbindelse med flensens endeflate befinner seg i mörtelmassen, og mot ringen og flensens endeflate er det anbragt en aspest-tetning.

For meget korroderende metaller som dessuten strömmes under høyt trykk vil antagelig denne kjente konstruksjon ikke medføre tilstrekkelig tetning, og eventuelt heller ikke bevirke tilstrekkelig hurtig störkning av metall som trenger inn i tetningsrommet.

Videre er det fra tysk patentskrift nr. 540.021 kjent en fremgangsmåte for tetning av fuger mellom de enkelte stener i en kanalrenne for stöpeformål. Ved denne fremgangsmåte legges det inn gjennomhullede metallskiver i fugene, og formålet med dette er å oppnå en forhøyet varmeledningsevne i fugene ved hjelp av vedkommende metallplate og således også en umiddelbar störkning av stöpegods som trenger inn i fugen, således at stöpegodset i seg selv kan utgjøre en tetning av kanalen. Et sådant tiltak egner seg i beste fall bare for trykklös stöpping ved relativt lave temperaturer og lite aggressive

## 132947

metaller. Heller ikke en kombinasjon av de ovenfor angitte kjente utførelser er tilstrekkelig til å løse det problem som ligger til grunn for foreliggende oppfinnelse, nemlig å oppnå en tett skjöt mellom to ledningsseksjoner for flytende, eventuelt sterkt reaktive metaller med høyt smeltepunkt, slik som f.eks. flytende aluminium, hvorved det må sikres en tilstrekkelig innbyrdes sammenspenning mellom to tilstötende ledningsseksjoner.

Dette oppnås ved hjelp av en tett skjöt av ovenfor angitt art, idet skjötens særtrekk i henhold til oppfinnelsen består i at det mellom de to ringer av ildfast material er anordnet en torusformet tetningsring av metall som er forlenget utover i form av en kjölefinne; mens det mellom flensenes indre deler (45, 46) i kontakt med det flytende metall og deres ytre deler (43, 44) i kontakt med atmosfæren, rett overfor hverandre i hver sin flens er anordnet ringformede uttagninger som er fylt med varmeisolerende material.

Den foreslåtte tetning egner seg åpenbart også for strømmende, sterkt aggressive metaller under meget høyt trykk og ved meget høye temperaturer. Forövrig oppnås det tilstrekkelig avstivning av skjöten, da det ikke lenger vil foreligge uregelmessigheter av forskjellig form på ledningsseksjonenes kontaktflater, hvilket forövrig vil gi seg til kjenne ved meget små tap av flytende metall.

Opprettelse av en sone med begrenset overtrykk gjør det mulig å oppnå en sammentrengning av tetningens kjeramiske fibre på vedkommende sted. Det derved oppnådde forhøyede kontakt-trykk medfører en vesentlig forbedret avtetning med hensyn på det flytende metall som fremføres i vekommende ledningsseksjoner. Denne tetning sammen med en kjölefinne i forbindelse med den torusformede tetningsring fører til at et hvert aldri så lite tap av flytende metall blir plastisk eller störkner, og at en hver forbrenning eller oksydasjon av kanalen nedsettes, når denne er utfört i et material med stor affinitet til oksygen.

Utover dette forlenger den opprettede overtrykssone i vesentlig grad strömningsveien for flytende metall fra den indre ledningskanal

til den ytre omgivelse, hvilket i sin tur ytterligere fremmer en rask størkning av vedkommende metall.

Forøvrig er det mulig ved utførelser i henhold til oppfinnelsen å oppnå en enkel konstruksjon, hvilket ytterligere vil lette eventuell utskiftning av deler.

Fortrinnsvis er kjølefinnen på tetningsringen termisk forbundet med to kjølekraver som er anordnet i kontakt med nevnte flenser.

Disse kraver kan hensiktsmessig utstyres med hver sin kjøleribbe.

Hensiktsmessig kan det også for beskyttelse mot oksydasjon utenpå hver ledningsseksjon være anordnet et hylster av rustfritt stål eller nikkel. Utførelseseksempler på dette skjøter i henhold til oppfinnelsen vil nå bli nærmere beskrevet under henvisning til de vedføyde tegninger, hvorpå:

Fig. 1 viser en tett skjöt i henhold til en første utførelsesform av oppfinnelsen,

Fig. 2 viser en variant av denne første utførelsesform,

Fig. 3 viser en annen utførelsesform i henhold til oppfinnelsen,

Fig. 4 viser en første variant av denne annen utførelsesform,

Fig. 5 viser en annen variant av den annen utførelsesform, og

Fig. 6 viser en tredje variant av den annen utførelsesform av en tett skjöt i henhold til oppfinnelsen.

I henhold til fig. 1 omfatter en forbedret tett skjöt i henhold til nevnte første utførelsesform hovedsaklig to ringer 10 og 11 av ildfaste fibre, f.eks. keramiske fibre, som er anordnet mellom endeflenser 12 og 13 på hver sin ledningsseksjon 14 og 15, som skal innbyrdes forbindes. Disse ledningsseksjoner 14 og 15 med felles akse X-X' kan være utført av et material med stor affinitet overfor

## 132947

oksygen, særlig av grafitt. Mellom ringene 10 og 11 er det anordnet en torusformet tetningsring 16, som står i forbindelse med en kjølefinne 17, hvorunder disse organer er utført i et metall som fortrinnsvis oppviser høy termisk ledningsevne.

Forøvrig er to kjølekraver 20, 21 på den ene side termisk forbundet med kjølefinnen 17 og bærer på den annen side kjøleribber 30 og 31.

Videre omfatter flensene 12 og 13 hver sin ringformede uttagning 40, 41, som er anordnet rett overfor hverandre. Disse uttagninger er fylt med et material 42 med meget gode varmeisolerende egenskaper, og som f.eks. kan utgjøres av ildfaste fibre. Indre og ytre diameter samt dybden av disse uttagninger bestemmes på forhånd ut fra varmetekniske betraktninger, med det formål at temperaturen av flensenes ytre deler 43 og 44 skal ligge meget lavere enn smelte-temperaturen for det flytende metall som fremføres gjennom ledningsseksjonene.

Ved sammenspenning av ledningsseksjonene 14 og 15 oppnås en sammenpressning av kjeramik-fibre i nivå med den torusformede tetningsring 16, på en slik måte at det frembringes en sterkt forhøyet lokal spenningsvirkning.

Det vil således innses at det flytende metall som eventuelt vil kunne trenge frem utover mellom ringene 10 og 11, etter hvert vil bli avkjølt og deretter på grunn av virkningen av kjølefinnen 17 og torusringen 16 gå over i plastisk tilstand, da de sistnevnte deler samvirker med kjølekravene 20 og 21 samt ribbene 30 og 31. En hver inntrengning av metall mellom ringene 10 og 11 samt flensene 12 og 13 fører således til at metallet går over i plastisk form når det når frem til ytterdelene 43 og 44 av flensene 12 og 13. En hver lekkasje av flytende metall vil således bli tettet av denne grunn.

For det tilfelle at ledningsseksjonene består av grafitt vil det innses at det vil foreligge liten oksydering i kontakt med den ytre luft på grunn av den sterkt nedsatte temperatur på ledningsseksjonenes utside. Ledningsseksjonene vil således oppvise vesentlig forlenget levetid.

Den utførelsesvariant som er vist i fig. 2 omfatter alle de elementer som er beskrevet ovenfor under henvisning til fig. 1, men i tillegg er ledningsseksjonene 14 og 15 såvel som flensene 12 og 13 i denne utførelse forsynt med hylstere 51 og 52, som er utført i korrosjonsbestandig metall, f.eks. nikkel eller rustfritt stål. Disse hylstre er forbundet med kjølekravene 20 og 21 ved hjelp av metalliske tette belger 52 og 53, således at disse belger kan oppta varmeutvidelser og- sammentrekninger. Overflaten av de forskjellige elementer som befinner seg i kontakt med ledningsseksjonene, kan med fordel være belagt med bornitrid for å gi beskyttelse mot eventuelle flytende metallmengder som kan komme i kontakt med disse deler.

Denne utførelsesvariant sørger for større sikkerhet mot oksydasjon av ledningsseksjonene, når disse består av grafitt.

I henhold til fig. 3 omfatter en tett skjöt i henhold til oppfinnelsen hovedsaklig to ringer 10 og 11 av kjeramikk-fibre, som er anordnet mellom endeflenser 12 og 13 av ledningsseksjoner 14 og 15, som skal sammenkobles. Seksjonene 14 og 15, som er anordnet langs en og samme akse X-X', er fremstilt av ildfast material, som fortrinnsvis også bør ha liten varmeledningsevne.

Mellom ringene 10 og 11 er det som vist anordnet en torusformet tetningsring 16, som er fast forbundet med en kjølefinne 17, idet disse deler er utført i et metall som fortrinnsvis oppviser god varmeledningsevne.

Ved sammenspenning av kanalelementene 14 og 15 oppstår det i nivå med tetningsringen 16 en vesentlig forhøyet lokal spennkraft. Overflatene av ringene 10 og 11 møtes under tetningsringen 16 langs en linje som i denne figur er betegnet med 18.

Det vil være åpenbart at en hver fremtregning av flytende metall utover gjennom skjöten vil bli vesentlig nedsatt på grunn av den således oppnådde sterke lokale spennkraft. I tilfelle likevel en viss mengde flytende metall skulle formå å trenge frem til torusringen 16 vil dette metall umiddelbart bli plastisk eller störkne, hvorved

**132947**

det oppnås en fast avtetting som motsetter seg en hver videre fremtredning av flytende metall. På samme måte vil også flytende metall som eventuelt trenger frem langs flensene etter hvert bli plastisk eller storkne.

I det tilfelle det flytende metall som strømmer gjennom ledningsseksjonene, oppviser særlig sterke aggressive egenskaper, kan korrosjon av deler som kommer i kontakt med metallet, unngås ved at de overstrykes med et anti korrosjonsbelegg, f.eks. bornitrid.

I fig. 4 er det vist en første variant av den utførelsesform som er beskrevet ovenfor under henvisning til fig. 3. Foruten de elementer som er vist i fig. 3, er denne utførelsesvariant utstyrt med to kjølekraver 20 og 21, som er termisk forbundet med finnen 17. På denne måte oppnås at eventuelt inntrengende metall i skjöten meget raskt blir plastisk eller storkner.

I fig. 5 er det vist en annen variant av den utførelsesform som er vist i fig. 3, idet denne utførelsesvariant i tillegg til de elementer som er vist i fig. 4 omfatter to kjøleribber 30 og 31 som er anordnet på hver sin krave 20 og 21. Ved en sådan utførelse oppnås at eventuelt inntrengende metall i skjöten blir plastisk eller storkner i ennå raskere takt.

I fig. 6 er det vist en tredje variant av den utførelse som er angitt i fig. 3 idet denne utførelsesvariant i tillegg til de elementer som er vist i fig. 5, omfatter en ytterligere torusformet tetningsring 49, som står i forbindelse med torusringen 16. I dette tilfelle oppnås således særlig høy pålitelighet.

I tilfelle torusringen 49 av en eller annen grunn skulle opphøre å fylle sin funksjon, vil likevel torusringen 16 alene sørge for den nødvendige avtetting, og omvendt. Ledningsseksjonene i de utførelser som er vist i fig. 4, 5 og 6, kan være utført i et hvilket som helst hensiktsmessig ildfast material, uten at det stilles særlige krav til materialets varmeledningsevne, idet det oppnås forbedret kjøling ved hjelp av de ytre kjøleorganer.

PATENTKRAV

1. Tett skjöt mellom ledningsseksjoner for føring av flytende metall, idet skjöten omfatter to ringer av ildfast material innklemmt mellom endeflenser på nevnte seksjoner og med hovedsaklig samme tverrsnitt som nevnte flenser;  
k a r a k t e r i s e r t v e d at det mellom de to ringer (10, 11) av ildfast material er anordnet en torusformet tetningsring (16) av metall som er forlenget utover i form av en kjölefinne (17); mens det mellom flensenes indre deler (45, 46) i kontakt med det flytende metall og deres ytre deler (43, 44) i kontakt med atmosfæren rett overfor hverandre i hver sin flens (12, 13) er anordnet ringformede uttagninger (40, 41) som er fylt med varmeisolerende material (42).
2. Tett skjöt som angitt i krav 1,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at kjölefinnen (17) på tetningsringen (16) er termisk forbundet med to kjölekraver (20, 21).
3. Tett skjöt som angitt i krav 2,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at kjölekravene (20, 21) omfatter hver sin kjöleribbe (30, 31).
4. Tett skjöt som angitt i krav 1 - 3,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at det utenpå hver ledningsseksjon (14, 15) er anordnet et hylster (50, 51) av rustfritt stål eller nikkel for beskyttelse mot oksydasjon.

132947

FIG. 1

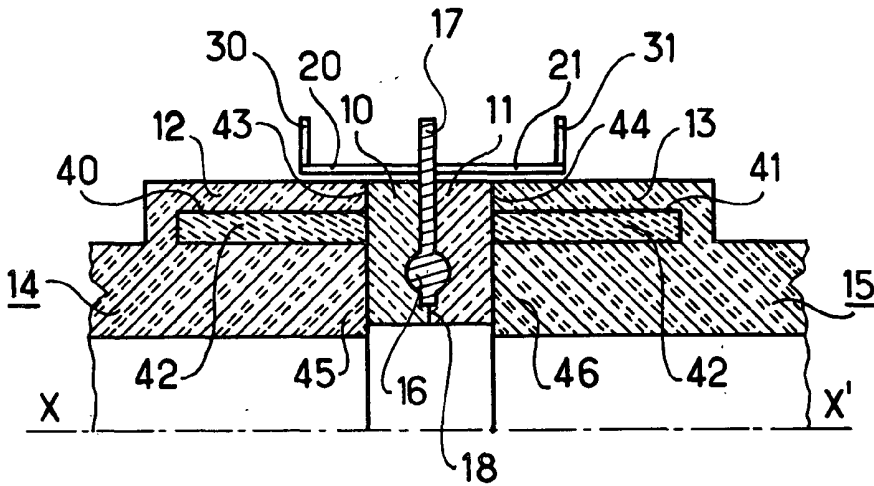


FIG. 2

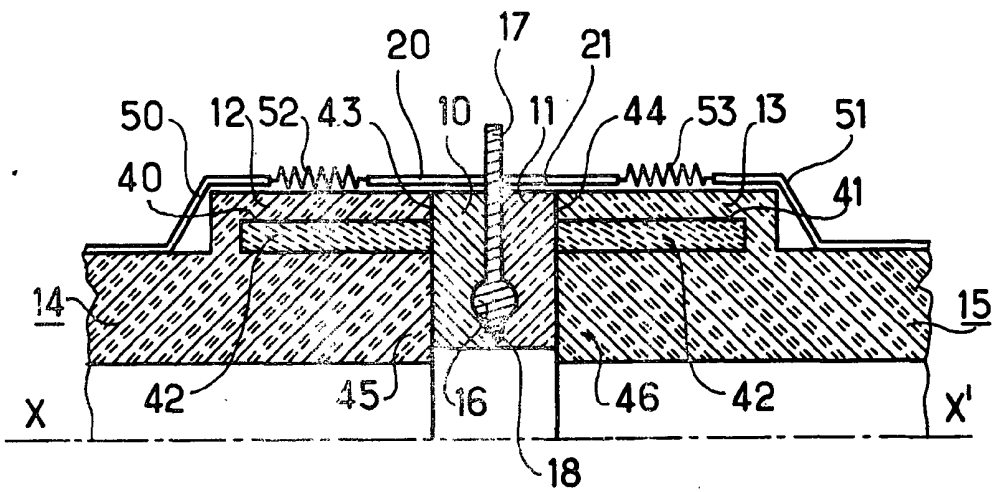


FIG. 3

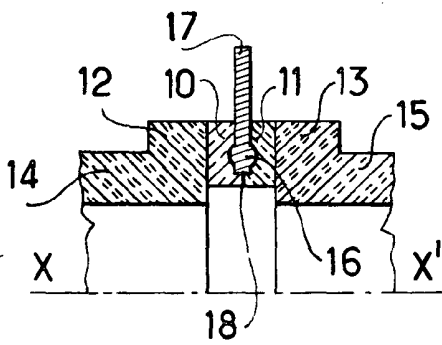


FIG. 4

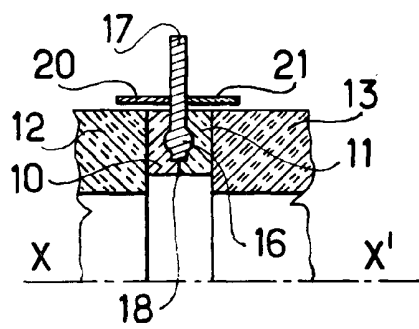


FIG. 5

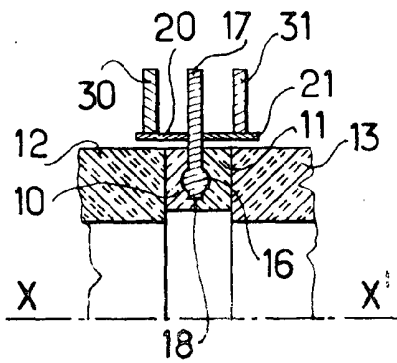


FIG. 6

