



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0844/83

(51) Int.Cl.⁵ F 16 L 27/02

(22) Indleveringsdag: 24 feb 1983

(41) Alm. tilgængelig: 26 aug 1983

(44) Fremlagt: 12 mar 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 25 feb 1982 CH 1165/82

(71) Ansøger: *BOA A.G. LUZERN; Kellerstrasse 45; 6002 Luzern, CH

(72) Opfinder: Fredy *Reichen; CH, Wilhelm *Marti; CH

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

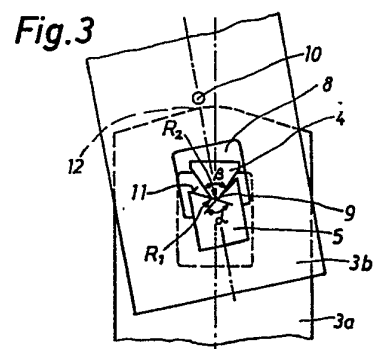
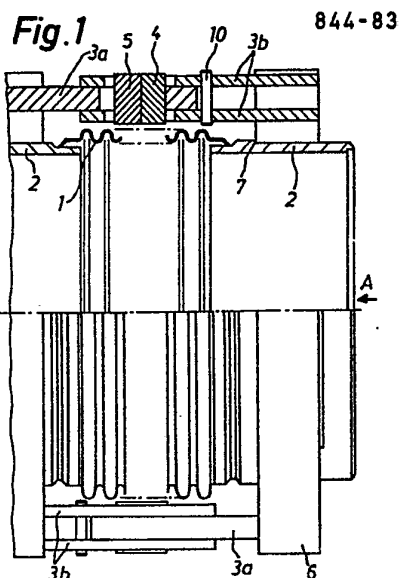
(54) Apparat til at optage og udligne vinkelændringer i rørledninger

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

844-83

To stive cylindriske muffer (2) er indbyrdes forbundet ved hjælp af en fjederbælg (1). Hver cylindriske muffe (2) har en flangesektion (6). Denne flangesektion (6) er udstyret med samleplader (3a, 3b). Samlepladerne (3a, 3b) er en konstruktion, der på en gaffellignende måde forbindes indbyrdes. En kiledele (4) for rullende kontakt er placeret i et første antal af samlepladerne og en prismedel (5) for rullende kontakt er placeret i et andet antal af samlepladerne. Dette tilvejebringer en hængselslignende samling af en vippekonstruktion med rullende kontakt, der kun har en berøringslinje (9) for de dele, der forskydes i forhold til hinanden. Da der ikke forekommer nogen friktion i en sådan hængselsamling, bliver koldsvejsning umulig. Der vil følgelig i rørledningssektioner, der er forbundet ved hjælp af dette apparat ikke forekomme nogen ekstra spændinger hidrørende fra en sådan koldsvejsning.



Den foreliggende opfindelse angår et apparat til at optage og udligne vinkelændringer i rørledninger og af den i krav 1's indledning angivne art.

- 5 Middeltrykket i rørledninger frembringer reaktionskræfter, der skal optages mellem enkelte, stive rørledningssektioner.

I GB-A 816.157 beskrives en rørkobling til at optage og udligne vinkelændringer i rørledninger med en stor diameter, hvilket apparat omfatter et drejeled med to til forbindelse med hver sit stive rørstykke bestemte drejeparter, der rullelejeagtigt støtter mod hinanden med linieberøring, idet de to drejeparter har mod hinanden rettede drejeplader. Dette apparat er anbragt inde i rørstykkerne og er uegnet til brug i rør med lille diameter, frembringer i alle rørstørrelser en strømmodstand og er udsat for det strømmende mediums erosion og i givet fald korrosion. De under en eventuel linieberøring indbyrdes mod hinanden støttende parter ved denne rørkobling er langstrakte lister af et fortrinsvis hårdt materiale. Den ene liste er buet indad og har følgelig en i listens længderetning forløbende hulkel, der danner en pande. Den anden liste er buet udad, således at dens tværsnit er hvælvet kugleafsnitsformet. Disse lister og disse drejeparter har i deres helhed ingen indbyrdes styring på tværs af rørledningens længdeakse. Herved sker der ved en vinkelændring af den pågældende rørledning kun undtagelsesvis en indbyrdes afrulning mellem listerne og almindeligvis en indbyrdes glideforskydning, således at der efter nogle vinkelændringer forekommer en koldsvejsning og følgelig en uforholdsmæssig stor stigning af indstillingskræfterne. Listerne og dermed hele rørkoblingen er ikke styret i en retning vinkelret på listerne.

Det er den foreliggende opfindelses formål at afhjælpe dette.

- 35 Dette formål tilgodeses ved, at det indledningsvist omtalte apparat ifølge opfindelsen er ejendommelig ved det i den kendetegnende del af krav 1 anførte.

Det herved dannede dreje- eller vippeled kan sammenlignes med et knivleje, der principielt indeholder en i en pande støttet kniv, men hængselsdelene i knivlejer er fremstillet af meget hårde materialer.

5

Ved at de to drejesektioner understøtter hinanden som et vippende knivleje med rullende kontakt, findes der ingen fladeberøring. På grund af apparatets geometriske form med vippende eller rullende kontakt umuliggøres en koldsvejsning. De ved 10 rørledningens kompensatorens eller rørdigningsapparatets forskydning frembragte kræfter har følgende tendens til at forblive konstante i hele den nyttige levetid og kan forblive ved en værdi, der er to til tre gange mindre end de kræfter, der er til stede i et glideleje. Sliddet i apparatet med vippende 15 knivpart og pande kan være negligibelt lille, da der ved kontaktområdet mellem knivparten og optagepanden på kendt måde kan forekomme en "afskrælning". Dette påvirker som bekendt hverken funktionsdueligheden eller indstillingskraften, da det næstfølgende overfladelag ganske enkelt vil danne et nyt kontaktområde 20 for optagepanden.

Ifølge en foretrukken udførelsesform har drejesektionene hængselslasker, der kan være monteret på flangesektioner, der igen går i indgreb med trykskuldre på rørstudsene. En sådan 25 konstruktion sikrer en optimal kraftindføring til rørledningen. Ved de i dag almindelige hængselskonstruktioner er hængselslasker fastgjort ved svejsning til studsene. Dette fører til en punktvist kraftindføring til rørledningen, hvilket kan frembringe deformationer af studsene og slutteligt føre til en 30 ødelæggende påvirkning af apparatets drift.

Hver drejesektions flangesektioner beskriver fortrinsvis en cirkelsektor på mindre end 180° og der er fortrinsvis ved hjælp af hængselslaskerne slået bro over tomrummet mellem 35 disse flangesektioner, således at hængselslaskerne samtidig kan tjene som forbindelsesled mellem flangesektionerne. I forhold til de kendte rundtgående flangesektioner i et stykke, fører en sådan konstruktion til en yderligere betragtelig materialebesparelse.

- Udførelsesformer for samlingsledkompensatoren eller apparatet ifølge opfindelsen kan have mindre dimensioner end dermed sammenlignelige kendte ledkompensatorer med hængselslasker, der er svejset direkte på de pågældende rørstudse. Dette kan føre til en reduktion af det nødvendige rum til at montere disse, og dermed til en prisreduktion for den endelige bruger med hensyn til det nødvendige monteringsrum, arbejdsgruber og mængden af udgravet jord.
- En udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen er sådan, at apparatet bevarer sin funktionsduelighed, f.eks. også inden for vakuumområdet eller ved trykfald under drift, hvor reaktionskræfterne kan ændre retning. Ifølge denne udførelsesform har den pågældende midterste hængselslaske en afrundet ende-
flade, der forløber cirkelbueformet, idet cirkelns centrum falder sammen med det gældende rullepunkt mellem knivparten og optagepanden.
- Under normal drift udøver de to via apparatet sammenkoblede rørsektioner på apparatet trækkræfter, der især via knivparten og optagepanden overføres fra den ene del til den anden del. De to rørsektioner har en tendens til at "trække apparatet fra hinanden", men dette sker ikke, fordi de to samvirkende parter rører hinanden. På grund af fejl i rørsystemet eller under vedligeholdelse kan rørsektionerne forskydes i modsat retning, hvorved kraftpåvirkningen vendes om, således at knivparten har en tendens til at blive løftet fra optagepanden. Hvis dette sker, kunne bælgene og apparatet blive presset sammen, således at f.eks. bælgenes enkelte bølger kommer i indbyrdes berøring, hvilket ville medføre skade og forhindre vinkelafbøjning uden sønderrivning. Ved hjælp af det i den kendetegnende del af krav 7 anførte undgås dette ved at tilvejebringe stiften på apparatets ene part og den cirkelcenterformede topsektor på den anden part. Hvis nu apparatets to hovedparter forskydes mod hinanden, vil denne topsektor berøre stiften således, at apparatets stive parter ikke kan nærme sig hinanden yderligere og derved presse bælgene sammen, hvorved vinkelmæssige afbøjninger stadig er mulig.

Opfindelsens genstand forklares neden for under henvisning til tegningen, hvori

5 fig. 1 viser set fra siden et apparat ifølge opfindelsen i form af en samplingsledkompensator med nogle dele vist i snit,

fig. 2 viser samplingsledkompensatoren i retning af pilen A i fig. 1, og

10 fig. 3 viser et billede af en dreje- eller vippeledkonstruktion med en knivpart og en optagepande placeret i pågældende udsparinger i hængselslaskerne.

15 I fig. 1 ses en fjederbælg, der i denne udførelsesform er en metalbælg 1. Metalbælgen 1 er ved begge sine ender svejset til en pågældende rørstuds 2. Disse rørstuds 2 er beregnet til at svejses på hver sin rørledningssektion. På hver rørstuds 2 er der en mindst delvis rundtgående trykskulder 7. Mod hver trykskulder 7 støtter en flangesektion 6. Som vist i fig. 2 er der
20 ved hver rørstuds 2 to flangesektioner 6, der er placeret diametralt over for hinanden og beskriver et cirkelbueafsnit, der er mindre end 180°. Disse to flangesektioner er indbyrdes stift forbundet ved hjælp af hængselslasker 3a, 3b, der er placeret i det pågældende mellemrum. Hængselslaskerne 3a, 3b
25 forløber i retning af rørstudsens 2's længdeakse. Som vist i fig. 1 er hængselslasken 3b, der i denne figur er placeret på toppen af bælgen formet som en gaffel, og den nedre hængselslaske 3a er en enkel metalstang. Hver hængselslaske 3a er på en hængselsagtig måde indsat i de gaffelformede hængselslasker
30 3b.

På tegningen ses en udførelsesform, ved hvilken en studs 2 foroven bærer en gaffeldelt hængselslaske 3b og forneden, altså placeret diametralt modstående, hængselslasken 3a i form
35 af en simpel metalstang 3a. Det er indlysende, at yderligere udførelsesformer forudser en symmetrisk konstruktion, hvori f.eks. studsen 2 placeret til venstre i fig. 1 udelukkende bærer gaffeldelte hængselslasker 3b, og studsen 2 til højre i

fig. 1 udelukkende bærer hængselslasker 3a i form af simple metalstænger.

I fig. 3 ses, at en udsparring eller et mellemrum 8 er formet i hver hængselslaske 3a, 3b. En optagepande 5 er anbragt i udsparringen 8 på de gaffeldelte hængselslasker 3b, og en knivpart 4 er anbragt i udsparringen af midterhængselslasken 3a, der strækker sig ind i gafflen. Knivparten 4 såvel som optagepanden 5 er derved fastholdt mod sideværts forskydning.

Optagepanden 5 har en V-formet not med åbningsvinkel α . Kilevinkelen β for knivparten 4 er mindre end notens vinkel α , således at en relativ drejningsbevægelse mellem knivlejet 4 og optagepanden 5 er mulig. Bunden af optagepandens 5 not 11 er afrundet, og denne afrundede sektor har en krumningsradius R_1 . Topsektoren af knivlejet 4 er også afrundet og har en radius R_2 . Radien R_1 for notbundens runding er større end radien R_2 for knivpartens 4 afrundede topsektor. Desuden er optagepanden 5 fremstillet af et blødere materiale end knivparten 4, således at den ovenfor beskrevne velkendte "afskrælning" kan forekomme ved optagepandens 5 overflade. Den stangformede hængselslaske 3a har ved sin frontende en afrundet topsektor 12, der beskriver et cirkelbueafsnit. Dettens centrum falder sammen med berøringslinien 9 for knivparten 4 og optagepanden 5. En stift 10 er ført igennem gafflens to ydre hængselslasker 3b (se også fig. 1), hvilken stift er placeret i en lille afstand fra den nævnte topsektor 12. Det foretrækkes, at denne afstand andrager indtil ca. 2 mm. Hvis der nu er et undertryk i rørledningen, forskydes topsektoren 12 hen imod stiften 10 og ligger an imod denne. Dette begrænser hængselslaskerne 3a, 3b's relative forskydning hen imod hinanden, således at kompensatorens sammenfald er forhindret. Da topsektoren 12 er konstrueret cirkelbueafsnitformet, og da dennes centrum falder sammen med berøringslinien 9 mellem knivparten og optagepanden ved topsektoren 12, ?????? til at hvile sikkert på stiften 10 ved enhver vinkelmæssig placering for mufferne 2. Følgelig er apparatet sikret mod sammentrykning eller sammenfald i enhver vinkelmæssig placering for rørsektionerne.

P a t e n t k r a v.

1. Apparat til at optage og udligne vinkelændringer i rør-
5 ledninger og med to stive rørstudse (2) til den pågældende
forbindelse med et stift rørledningsstykke, hvilke rørstudse
(2) indbyrdes er forbundet via en med disse til begge sider
fast forbundet fjederbælg (1) af metal, gummi eller plast, med
et drejeled (3a, 3b, 4, 5, 6) med en drejesektion (3a, 3b, 6)
10 på hver rørstuds, hvilke to drejesektioner (3a, 3b, 6) har mod
hinanden rettede hængselslasker (3a, 3b), der med linieberør-
ing støtter mod hinanden, k e n d e t e g n e t ved, at de
første hængselslasker omfatter en kileformet knivpart (4), og
de andre hængselslasker omfatter en optagepande (5) med en V-
15 formet not (11), hvori knivparten (4) er isat, at notens åb-
ningsvinkel (α) er større end den kileformede knivparts (4)
vinkel (β), at optagepandens notbund og knivpartens (4) top-
sektor er afrundet, idet notbundens krumningsradius (R_1) er
større end krumningsradien (R_2) for den kileformede knivparts
20 (4) topsektor, og at optagepanden (5) er fremstillet af et
blødere materiale end knivparten.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at
hver drejesektion (3a, 3b, 6) har to til forbindelse med den
25 stive rørstuds (2) tjenende diametralt overfor hinanden belig-
gende flangesektioner (6), at hver drejesektions hængselslask-
er (3a, 3b) er placeret diametralt overfor hinanden og stikker
frem fra hver af deres tilhørende flangesektioner i dennes ak-
siale retning, at den ene flangesektions hængselslaske (3b) er
30 gaffelformet, og at den anden flangesektions hængselslaske
(3a) stikker ind i gaflen, og at hver hængselslaske (3a, 3b)
har en udsparring (8), hvori der er indsat en knivpart (4) hen-
holdsvis en optagepande (5).

3. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at
35 hver rørstuds (2) har en trykskulder (7), hvorimod en pågæl-
dende flangesektion ligger an.

4. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at knivparten (4) henholdsvis optagepanden (5) holdes fast mod sideværts forskydning inden for den pågældende udsparring (8).

5 5. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at hver drejesektions flangesektioner (6) beskriver en cirkelsektor på mindre end 180°, hvorved der dannes mellemrum mellem enderne af to sammenhørende flangesektioner (6), der er indbyrdes forbundet ved hjælp af de pågældende hængselslasker
10 (3a, 3b) placeret i nævnte mellemrum.

6. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at den hængselslaske (3a), der stikker ind i en gaffelformet hængselslaske (3b), på sin endeflade har en afrundet, cirkelsektorformet topsektor (12), hvor cirkelsektorens cirkelcentrum falder sammen med berøringslinien (9) mellem knivparten
15 (4) og optagepanden (5).

7. Apparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at
20 der gennem de gaffelformede hængselslasker (3b) er ført en tap (10), der er placeret i en afstand overfor den cirkulære topsektor (12) således, at når de på apparatet normalt virkende reaktionstrækkkræfter får modsat retning, vil topsektoren (12) støtte mod stiften (10) uanset den pågældende placering af de
25 stive rørstudse således, at det ved knivparten (4) og optagepanden (5) definerede drejeled hindres i at bryde samme.

30

35

