

(19) DANMARK



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 163218 B

(21) Patentansøgning nr.: 5710/84
(22) Indleveringsdag: 30 nov 1984
(41) Alm. tilgængelig: 03 jun 1985
(44) Fremlagt: 10 feb 1992
(86) International ansøgning nr.: -
(30) Prioritet: 02 dec 1983 MC 1677/83

(51) Int.Cl.5 B 29 C 65/34
B 29 C 65/22
F 16 L 47/02
// B 29 L 31:24

(71) Ansøger: S.A. *TOUTELECTRIC; "Les Industries" 2 rue du Stade;, MC
(72) Opfinder: Gerard *Grandclement; FR

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Fremgangsmåde ved og arrangement til regulering af varigheden af en svejseoperation

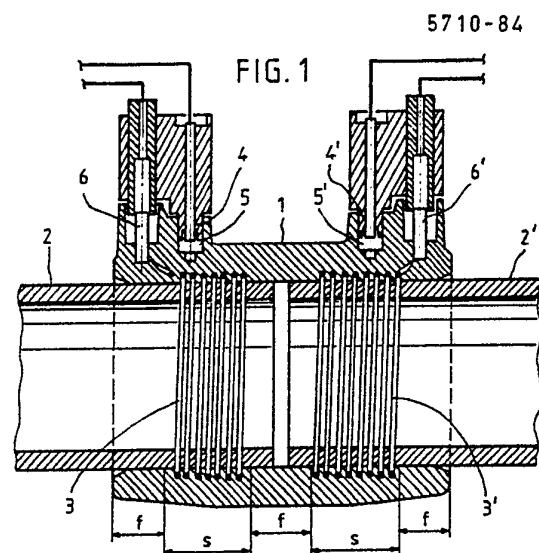
(56) Fremdragne publikationer

EP off.g.skrift nr. 93821
CH pat.nr. 437755

(57) Sammendrag

5710-84

Med henblik på ved sammensvejsning af to plastrør (2, 2') ved hjælp af en plastmuffe (1) ved tilførsel af elektrisk strøm til en i muffen indstøbt vikling (3, 3') at regulere varigheden af svejseoperationen er der i muffens væg indsat en føler (4, 4'), der er indrettet til at konstatere, hvornår plastmateriale når en tilstand svarende til gennemført sammensvejsning, og til i overensstemmelse hermed at afbryde strømtilførslen.



Opfindelsen angår en fremgangsmåde ved og et arrangement til regulering af varigheden af en svejseoperation for at skabe forbindelse mellem rør af plastmateriale.

5 . Til en sådan "forbindelse" skal det her forstås, at man kan anvende en muffe, der forbinder rørene i forlængelse af hinanden, men der kan også være tale om forbindelsen af et rør med et andet tværliggende rør eller andet forbindelsesarrangement med et antal rørelementer i forbindelse med hinanden.
10

For overskueligheds skyld vil man herefter tale om muffeforbindelse, men dette er kun et eksempel på teknikken ifølge opfindelsen.

Fra EP-A-93821 er det til sammenkobling af to
15 plastrør kendt at anvende en muffe, der består af det samme materiale som rørene, og hvori de to rør indsættes, og som således danner forbindelsen, idet der i den indre overfladezone af muffen er indstøbt en vikling, hvis ender tilsluttes en elektrisk strømkilde. Når
20 strømkilden aktiveres, bevirker strømmen gennem viklingen, at materialet smelter i den indre overfladezone af muffen og i den ydre overfladezone af de i muffen indsatte rør. Disse to zoner udsættes desuden for varmeudvidelse, hvorved de smeltede overflader får intim kontakt med hinanden og under afkølingen svejses sammen i
25 én blok.

Denne enkle proces er dog vanskelig at styre, da den ikke kan overvåges udefra og sker progressivt til dannelse af en fast blok mellem rørene og muffen. Man
30 kan dog overvåge processen gennem to parametre, nemlig plastmaterialets volumen, varmeledningsevne eller hårdhed.

Når den elektriske strøm fra forsyningskilden sluttes til, bevirker strømmen gennem viklingen følgende
35 hændelser:

- da vindigerne til denne vikling er indstøbt i muffens materiale, bevirker strømmen en opvarmning af

det omkringliggende materiale, der mere og mere nærmer sig smeltepunktet og på yderfladen udvider sig til kontakt med røret, mod hvilket det udøver et stigende tryk,

- 5 - derefter smelter rørets materiale, hvorved der under tryk sker sammensvejsning mellem røret og muffen,
 - hvis ikke strømmen afbrydes på dette tidspunkt, vil det smeltede materials udvidelse bevirke en trykstigning i svejsezonen, eftersom de hosliggende zoner på begge sider af viklingen forbliver kolde for at
10 forhindre tab af materiale og sikre opståen af svejsetrykket.

 Ved overvågning af materialets tryk kan man således afbryde strømmen på det tidspunkt, hvor denne parameter når op på en given værdi, således at man så har
15 sikkerhed for, at sammensvejsningen er gennemført. Den optimale varighed for strømtilførsel afhænger af muffens diameter, hvis spændingen antages at være konstant.

- 20 Der er således behov for en fremgangsmåde ved automatisk regulering af varigheden af svejsetiden for sådanne sammensvejsninger, og det er det, opfindelsen tager sigte på.

 Opfindelsen tager således sigte på en fremgangsmåde ved regulering af varigheden af en operation til
25 elektrisk sammensvejsning af to rør med en muffe, hvilken fremgangsmåde ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at variationer af en egenskab hos det materiale, der skal svejdes, afføles således, at på det tidspunkt,
30 hvor sammensvejsningen er udført, udnyttes værdien af denne egenskab som information, der af en føler udsendes til afbrydelse af svejsestrømmen.

 Til praktisk udøvelse af opfindelsen kan der udnyttes udstrømningen af det smeltede materiale gennem
35 et radiale hul i muffens væg. På det tidspunkt, hvor sammensvejsningen finder sted, strømmer det smeltede

materiale fra muffens indre zone ud igennem dette hul og når op til muffens yderflade. Dette velkendte fænomen er blevet udnyttet i et forsøg på at udføre visuel kontrol af operationen, nemlig ved at anbringe en svømmer i hullet, men denne løsning er alt for primitiv til at sikre en rigtig god overvågning. Ifølge opfindelsen anbringes der i hullet en mikroafbryder således, at den aktiveres af det smeltede materiale på det tidspunkt, hvor det kommer i kontakt med afbryderen, således at man får en virkelig præcis overvågning.

Andre muligheder går ud på at anvende en i hullet i muffens væg anbragt termoføler eller udnytte materialets hårdhed eller konsistens, idet omfanget af indtrængning af en stift i det blødgjorte materiale udnyttes og udsendes som information til svejseudstyret.

Opfindelsen angår også et arrangement til regulering af varigheden af en operation til elektrisk sammensvejsning af to rør med en muffe under udøvelse af fremgangsmåden, hvilken muffes væg er udformet med et radiale hul i nærheden af en i muffen indlagt varmevikling, hvilket arrangement ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved, at der i dette hul eller i nærheden af dets munding findes en føler, der er indrettet til at afføle variationerne i materialets egenskab i blødgørelseszonen, og at den af føleren afgivne information overføres til svejseudstyret, således at den for en givne værdi af materialeegenskab svarende til gennemført sammensvejsning bevirker afbrydelse af strømtilførslen.

Det er klart, at huldiameteren skal vælges i afhængighed af muffestørrelsen, således at der i hullet er en sådan opadgående mængde af smeltet materiale, at dette når frem til føleren netop på det tidspunkt, hvor sammensvejsningen - rørdiameteren taget i betragtning - er optimal, og hvor strømmen skal afbrydes.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende under henvisning til den skematiske tegning, der illustrerer to eksempler på udøvelse, og hvor

fig. 1 viser udøvelse af opfindelsen ved sammensvejsning af to koaksiale rør med en muffe,

fig. 2 udøvelse af opfindelsen ved sammensvejsning af et rør med et tværliggende rør,

5 fig. 2a et snit langs snitlinien II-II i fig. 2,
og

fig. 3 et diagram over en kobling til udøvelse af fremgangsmåden.

Fig. 1 viser en muffe 1 af termoplastisk materiale, f.eks. polyethylen, hvilken muffe har en inderdiameter lidt større end rørenes yderdiameter. De to
10 rør 2 og 2' er stukket ind i muffen 1 i hovedsagen symmetrisk, således at deres ender befinder sig ud for de zoner af muffen, hvor der er indstøbt viklinger 3,
15 3', der gennem terminaler 6, 6' tilsluttes en elektrisk forsyningskilde, som vist i fig. 3.

Når operatøren har sluttet forsyningskilden til viklingerne 3, 3', som vist i fig. 3, afbrydes kilden automatisk, når sammensvejsningen er gennemført, idet
20 der er en styrekreds, der aktiveres af to mikro-kontakter 4, 4' anbragt i hulrum 5, 5', der er tilvejebragt i muffen 1's væg i nærheden af terminalerne 6, 6' og ved viklingerne 3, 3'.

Medens den ovenfor beskrevne smeltning og udvidelse finder sted, bevirker det på grund af udvidelsen stigende tryk, at muffens smeltede materiale trænger
25 ind i hvert hulrum 5, 5' og stiger op i disse hulrum, indtil det udøver et tryk på hver mikro-kontakt, som afbryder arbejdsstrømmen til viklingerne og standser
30 svejseoperationen.

Den samme proces foregår i den i fig. 2 viste udførelsesform, hvor der i stedet for at anvende en muffeforbindelse på to koaksiale rør anvendes en sadeldelformet muffepart 10, der dækker i hvert fald en del
35 af et rør 11 med henblik på forbindelse med stikledning. Med henblik herpå er saddelparten 10 udformet

med et rør 12 med indvendigt gevind, hvorved der med en ikke vist gevindtap kan bores et hul 13 i røret 11's væg ud for røret 12.

I den saddelformede muffepart 10 er der indlagte 5 en vikling 14, der har en til sadlen svarende form, og som er forbundet med terminaler 15, 15', medens der i hulrum 17, 17' findes mikro-kontakter 16, 16' på samme måde som mikro-afbryderne 5, 5' i hulrummene 7, 7' i fig. 1. Virkemåden er den samme. Så snart 10 materialet i sadlen og røret begynder at smelte, trænger det ind i hulrummene 17, 17', hvor det aktiverer mikroafbryderne 16, 16', hvorved strømtilførslen til viklingen 14 afbrydes, og svejseprocessen standses.

I det foregående er der kun beskrevet to udførelsesformer, men det er klart, at der findes varianter, hvor man især udnytter temperaturen af det smeltede materiale.

Fig. 3 viser skematisk den ovenfor omtalte elektriske kobling. Ledninger 21 og 22 forbinder en 20 lavspændingskilde 20 med viklingens terminaler 6, 6' eller 15, 15'. I ledningen 22 er der indskudt en styrekreds med relæ 23. Igangsætningen sker manuelt, medens afbrydelsen udføres af mikro-afbryderne 4, 4' eller 16, 16'. Den manuelle aktivering finder sted ved 25 hjælp af trykknappen 24. Følere, der reagerer over for trykket fra det smeltede materiale i hulrummene 5, 5' eller 17, 17' i muffen 1 eller sadlen 10, bevirker strømafbrydelsen.

Inden for opfindelsens ramme kan disse følere 30 også være temperaturfølsomme, og styrekredsen kan aktiveres af temperaturen alene eller af materialevoluminet alene eller af både temperaturen i det ene hulrum og voluminet i det andet.

Det bemærkes, at der i fig. 1 og 2 er vist zoner 35 "f" og "s" på muffen 1 og sadlen 10. Zonerne s er smeltezonerne og zonerne f kolde zoner, der forhindre

drer det smeltede materiale i at sive ud, hvilket ville forhindre trykket i at stige.

5

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde ved regulering af varigheden af en operation til elektrisk sammensvejsning af to rør (2, 2') med en muffe (1), k e n d e t e g n e t ved, at variationer af en egenskab hos det materiale, der
10 skal svejses, afføles således, at på det tidspunkt, hvor sammensvejsningen er udført, udnyttes værdien af denne egenskab som information, der af en føler udsendes til afbrydelse af svejsestrømmen.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e -
15 t e g n e t ved, at den egenskab, hvis variationer afføles, er volumenvariationen, idet det smeltede materiale udvider sig i et hul (5, 17), der er tilvejebragt i muffens væg, og bringes til at påvirke en i hullets munding anbragt mikro-afbryder (4, 16).

20 3. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e - t e g n e t ved, at den egenskab, hvis variationer afføles, er temperaturvariationen, idet varmeudstrålingen fra den blødgjorte zone opfanges af en termoføler, der er anbragt i et hul (5, 17) i muffens væg.

25 4. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e - t e g n e t ved, at den egenskab, hvis variationer afføles, er ændringen i materialehårdhed eller -konsistens, idet omfanget af indtrængning af en stift i det blødgjorte materiale udnyttes og udsendes som informa-
30 tion til svejseudstyret.

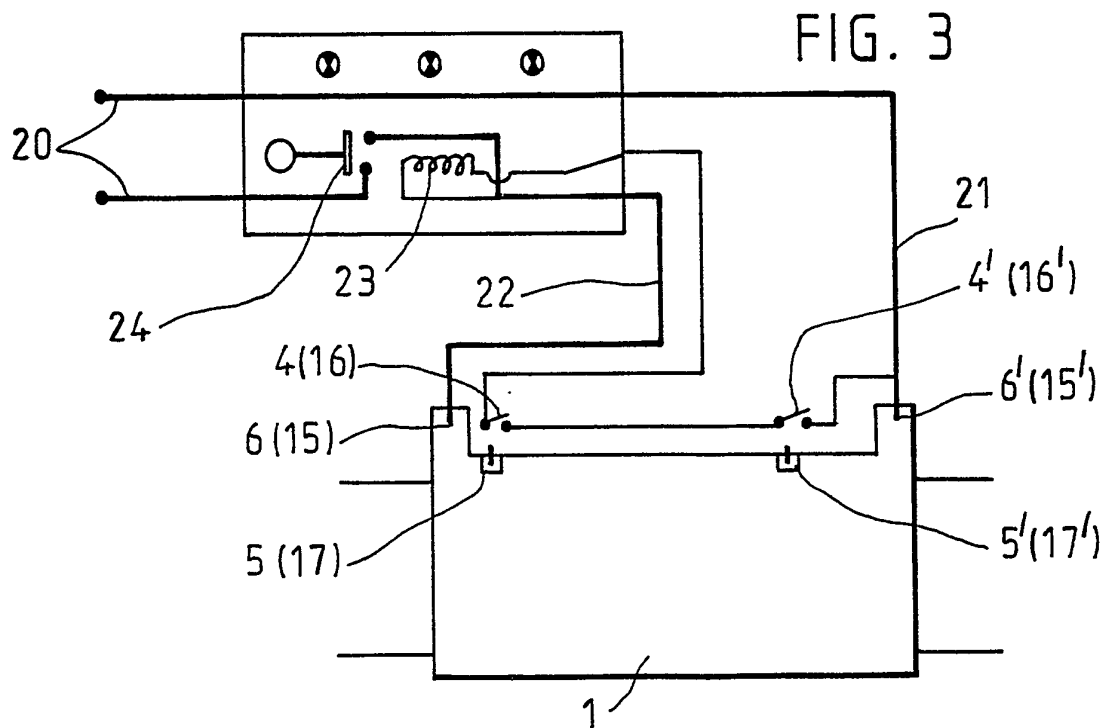
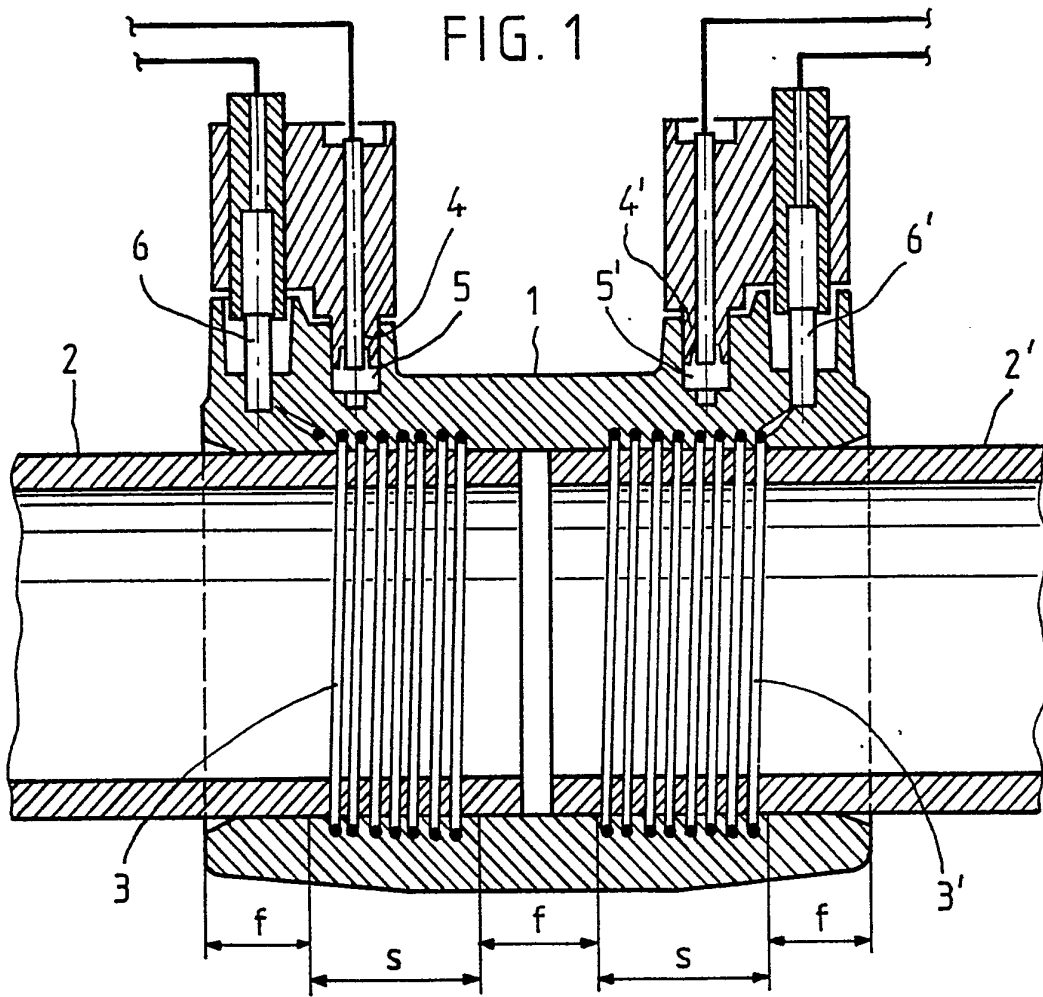
5. Arrangement til regulering af varigheden af en operation til elektrisk sammensvejsning af to rør (2, 2') med en muffe (1) under udøvelse af fremgangsmåden ifølge ethvert af de foregående krav, og hvor der i
35 muffens væg er tilvejebragt et radiale hul (5, 17) i nærheden af en i muffen indlagt varmekvikling (3, 31),

k e n d e t e g n e t ved, at der i dette hul eller i nærheden af dets munding findes en føler, der er indrettet til at afføle variationerne i materialets egenskab i blødgørelseszonen, og at den af føleren afgivne
5 information overføres til svejseudstyret, således at den for en given værdi af materialeegenskab svarende til gennemført sammensvejsning bevirker afbrydelse af strømtilførslen.

6. Arrangement ifølge krav 5, k e n d e t e g -
10 n e t ved, at føleren udgøres af en ved hullets munding anbragt mikro-afbryder (4, 16), som er indrettet til at påvirkes af volumenforøgelsen af det smeltede materiale, der udøver tryk på mikro-afbryderen.

7. Arrangement ifølge krav 5, k e n d e t e g -
15 n e t ved, at føleren er en i hullet anbragt termoføler, der reagerer over for det smeltende materiales temperatur.

8. Arrangement ifølge krav 5, k e n d e t e g -
n e t ved, at føleren udgøres af en stift indrettet
20 til ved ændring af det smeltende materiales konsistens at trænge ind i materialet i hullet.



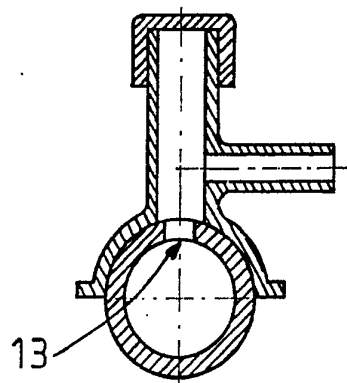
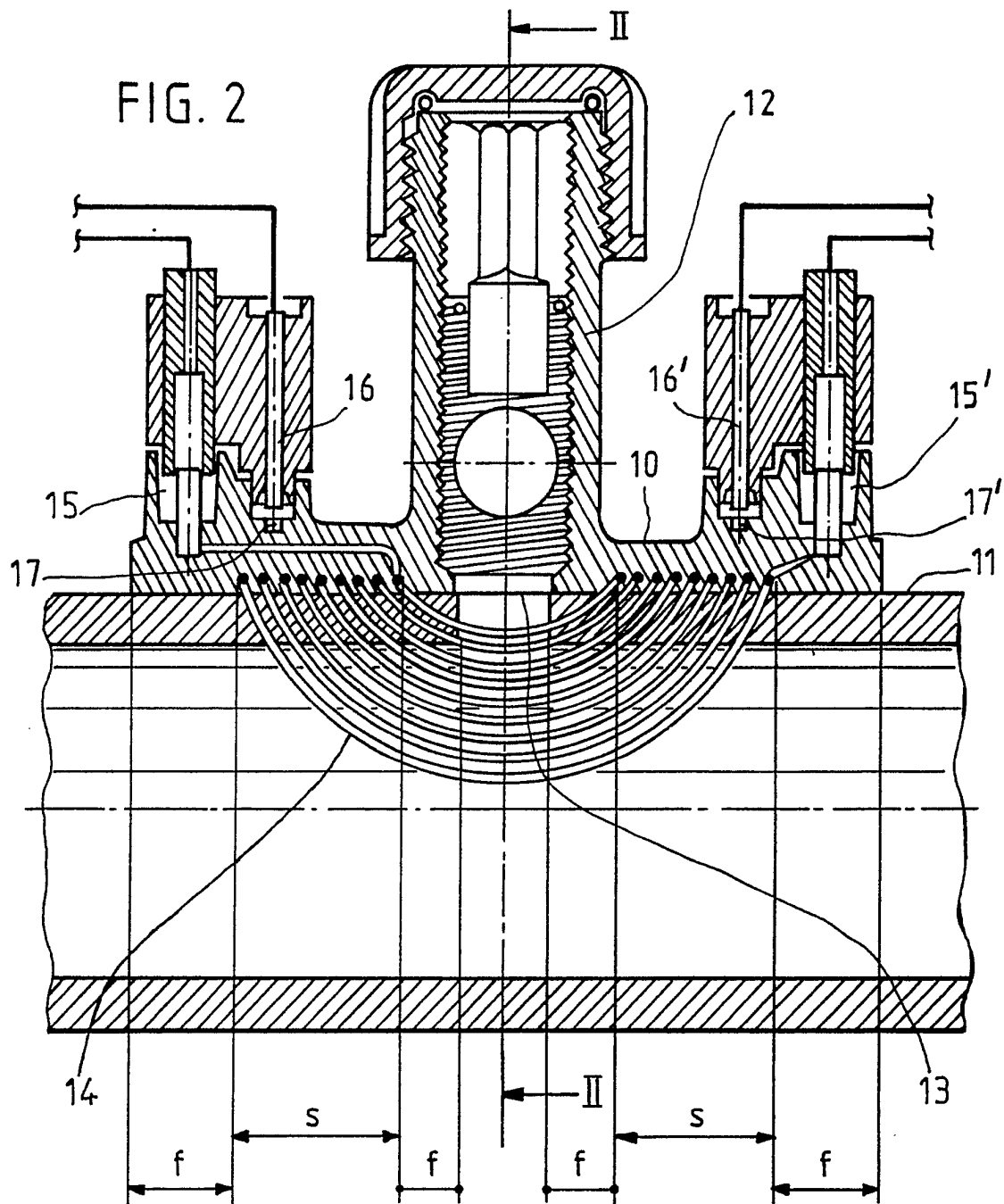


FIG. 2a