

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 166332 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 5688/87

(51) Int.Cl.5

F 16 L 47/00

(22) Indleveringsdag: 30 okt 1987

F 16 L 41/02

(41) Alnt. tilgængelig: 01 maj 1988

(44) Fremlagt: 05 apr 1993

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 31 okt 1986 CH 4331/86

(71) Ansøger: *Georg Fischer AG; Muehlentalstrasse 105; CH-8201 Schaffhausen, CH

(72) Opfinder: Joerg *Wermelinger; CH

(74) Fuldmægtig: Budde, Schou & Co. A/S

(54) Rørforbindelsesdel af plastmateriale

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

5688-87

Inderkonturen af det mellem mufferne (2a,2b,2c) liggende midterområde (3) er udformet fortykket ved hjælp af to excentrisk i forhold til yderkonturen (7) forløbende partier (8a,8b) med radierne (R3) og (R4). Vægtykkelsen bliver herved kontinuerligt større og er størst ved det fra det af muffeakserne (4,5) dannede plan fjerneste sted. Herved opnås i området for den største påvirkning en afstivning af rørforbindelsesdelen med et ringe materialeforbrug.

DK 166332 B

fortsættes

5688-87

Fig.1

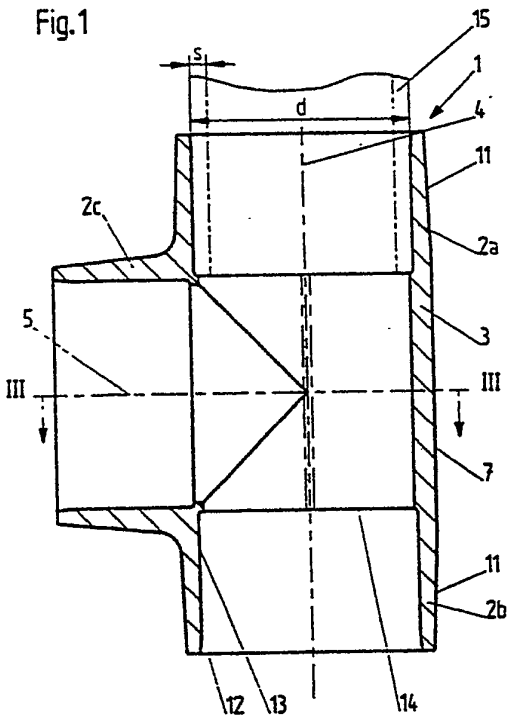
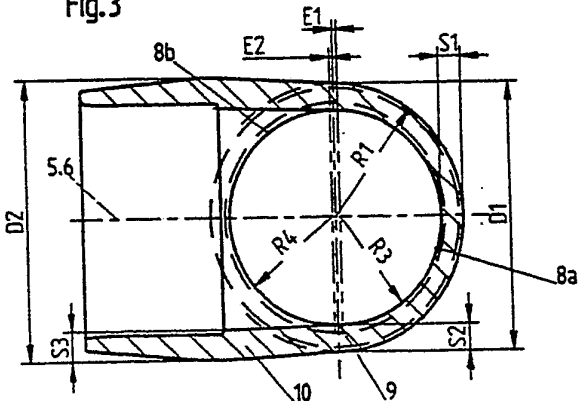


Fig.3



Den foreliggende opfindelse angår en rørforbindelsesdel af plastmateriale og af den i indledningen til krav 1 angivne art.

Fra tysk fremlæggelsesskrift nr. 2 223 529 kendes rørforbindelsesdele af den indledningsvis nævnte art, som i midterområdet ved overgangen til mufferne i yderkonturen er udformet særligt fortykkede. På grund af den ved hele yderomkredsen anbragte fortykkelse foreligger der i de forskellige områder mere materiale, end der er nødvendigt til formdelens styrke. Dette medfører større inhomogeniteter i sprøjtegodsmaterialet, hvilket igen påvirker formdelens styrke. De i dette skrift viste formdele er ikke udformet således, at de kun har fortykkelser i de kritiske zoner, så at der til deres fremstilling kræves mere materiale end ubetinget nødvendigt dertil.

Også ved det i US patentskrift nr. 2 670 224 viste T-stykke af metal forløber yderkonturen i midterområdet samt i området for de to over for hinanden liggende muffere excentrisk i forhold til den koncentrisk om mufteaksen cirkelrunde inderkontur. Herved fremkommer der på den mod afgreningmuffen rettede side væsentlig større vægtykkelser, end det ville være nødvendigt for en ensartet spændingsfordeling ved af plastmateriale fremstillede formdele.

Formålet for den foreliggende opfindelse er tilvejebringelse af formdele af plastmateriale af den indledningsvis nævnte art, som er udformet på en sådan måde, at den nødvendige styrke opnås ved så vidt muligt udlignet påvirkning af alle formdelens zoner med et mindst muligt materialeforbrug, idet yderkonturen skal have en så glat form som muligt, og formdelen med henblik på opnåelse af homogent materiale skal være udformet sprøjtestøbningsrigtigt.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved det i den kendetegnende del af krav 1 angivne.

Særlig foretrukne udførelsesformer for opfindelsen er angivet i de uselvstændige krav.

Ved at inderkonturen er dannet af to i forhold til yderkonturen og til hinanden excentrisk forløbende inderkonturpartier i midterområdet af formdelen opnås en partiel forstærkning på de kritiske steder med mindre materialeforbrug, end hvis yderomkredsen forstærkedes. Samtidig formindskes den indre overflade, så at belastningen af formdelen ved samme mediumindertryk bliver mindre, hvilket igen kræver en mindre forstærkning og fører til en mere homogen sprøjtestøbedel. På grund af den excentrisk i forhold til yderkonturen forløbende inderkontur i midterområdet opnås en flydende materialeovergang fra den tyndeste vægtykkelse til den tykkeste vægtykkelse, hvorved der kan fremstilles dele med små indre egenspændinger ved sprøjtestøbefremgangsmåder.

Opfindelsen skal i det følgende beskrives nærmere, idet der henvises til tegningen, på hvilken fig. 1 viser en T-formet rørforbindelsesdel i snit, fig. 2 i halv gengivelse den i fig. 1 viste rørforbindelsesdel set forfra, fig. 3 et snit langs linien III-III i fig. 1, fig. 4 en vinkelformet rørforbindelsesdel i snit, og fig. 5 den i fig. 4 viste rørforbindelsesdel set ovenfra.

Fig. 1 til 3 viser en som T-formet afgræningsstykke 1 udformet rørforbindelsesdel, der kan bestå af et vilkårligt plastmateriale.

Afgræningsstykket 1 har to overfor hinanden liggende, identiske muffe 2a og 2b og en derfra afgrenet muffe 2c, idet alle tre muffe er forbundet med hinanden ved hjælp af et midterområde 3. De to muffe 2a og 2b er anbragt koncentrisk om en akse 4 og muffen 2c koncentrisk om en derpå vinkelret forløbende akse 5, idet et gennem akserne 4 og 5 gående plan er betegnet ved 6.

Som det fremgår af fig. 3 er yderkonturen 7 af midterområdet 3 i tværsnit udformet cirkulær med en radius R_1 , idet radiusmidtpunktet falder sammen med akse 4.

Inderkonturen 8 har to i forhold til yderkonturen

0 excentrisk anbragte inderkonturpartier 8a og 8b, hvis radier
R3 og R4 er lige store. Radiusmidtpunkterne ligger i planet
6 til begge sider for akse 4 med forskellige afstande, idet
excentriciteten E1 af den fra den afgrenede muffe 2c bortven-
dende radius R3 er større end excentriciteten E2 af radien
5 R4, så at de to inderkonturpartier 8a og 8b er forskelligt
excentrisk anbragt.

Vægtykkelsen S1 af midterområdet 3 ved det gennem
planet 6 gående sted er mindst og forøges så kontinuerligt
10 til vægtykkelsen S2, som svarer til radiusforskellen R1-R3.
Forholdet S2/S1 andrager fortrinsvis 1,2 til 1,3.

Forbindelsesfladen 9 mellem de af radierne R3 og R4
dannede inderkonturpartier 8a og 8b dannes af en plan, smal
flade.

15 Forbindelsesdelen 10 mellem afgreningsmuffen 2c og
midterområdet 3 er, som det fremgår af fig. 3, udformet
konisk udvidende, så at yderdiametere D2 i området for den
indre muffeende er større end yderdiametere D1 = 2xR1 af
midterområdet 3, idet dens vægtykkelse S3 er større end
20 vægtykkelsen S2 og andrager ca. 1,34 til 1,4 gange vægtyk-
kelsen S1.

Den beskrevne udformning af midterområdet medfører en
kontinuerlig forstærkning af væggen, som så fortsætter videre
i forbindelsesdelen 10 til afgreningsmuffen 2c, så at om-
25 råderne med den højeste påvirkning forstærkes målrelateret
ved en glat yderkontur uden springmæssige ændringer af væg-
tykkelsen.

Yderomkredsen 11 af mufferne 2a og 2b er hvert sted
udgående fra yderdiametere D1 af midterområdet 3 udformet
30 konisk formindskende i retning af indsætningsenden 12. Ved
afgreningsmuffen 2c sker den koniske formindskelse fra den
med den største diameter D2 forsynede forbindelsesdel 10.
Hver af mufferne 2a, 2b og 2c har til røret 15 med yder- el-
ler nominaldiameteren d, og som skal forbindes, et cylin-
35 drisk sædeparti 13, som ved sin indre ende er forsynet med
en anslagsflade 14. Det cylindriske sædeparti 13 er ved

0 indsætningsenden 12 udformet let konisk eller bueformet udvidet, hvilket letter indsætningen af røret.

Fig. 4 og 5 viser et vinkelstykke 21 med en 90 graders vinkel, idet en tilsvarende udformning også finder anvendelse ved en 45 graders vinkel. Udformningen af de to muffe 5 22a og 22b svarer til de allerede i forbindelse med det T-formede tilslutningsstykke 1 beskrevne muffe 2a og 2b.

De to muffleakser 24a og 24b er forbundet med hinanden gennem en bueformet midterlinie 25 i midterområdet, idet et gennem muffleakserne 24a og 24b og midterlinien 25 gående 10 plan betegnes ved 26.

Yderkonturen 27 af midterområdet 23 er i tværsnit udformet cirkulær med en radius R_1 , idet radiusmidtpunktet ligger på midterlinien 25.

15 Inderkonturen 28 har to i forhold til yderkonturen excentrisk anbragte inderkonturpartier 28a og 28b, hvis radier fortrinsvis imidlertid er forskelligt store. Herved er den udadrettede radius R_3 lidt større. Radiusmidtpunkterne ligger i planet 26 til begge sider for midterlinien 25 med forskellige afstande, idet excentriciteten E_1 af den 20 udadrettede radius R_3 er mindre end excentriciteten af radien R_4 . Det omkredsmæssige forløb af inderkonturpartiet 28a går ud over 180° 's vinklen, idet $U = 180^\circ + 2\alpha$. Ved en 90° 's vinkel andrager α ca. 15 til 16° , og ved en 45° 's vinkel er $\alpha = 5$ til 6° .

25 Den største vægtykkelse S_2 er hvert sted ved overgangen mellem inderkonturpartiet 28a og inderkonturpartiet 28b, idet denne dannes af en smal, plan forbindelsesflade 29. Vægtykkelsen S_2 er 1,18 til 1,25 gange den mindste vægtykkelse S_1 i det ydre område, hvor væggen af midterområdet 23 skæres af 30 planet 26.

Ved hjælp af den beskrevne excentriske udformning af inderkonturen 28 fortykkes midterområdet af vinkelen i det mest til udbuling påvirkede område, hvilket sprøjtestøbnings- 35 teknisk er af væsentlig betydning.

Da den maksimale nødvendige vægtykkelse S_2 højest

0 andrager 1,3 gange den mindste vægtykkelse S_1 i midterområ-
det, og da fortykkelsen sker kontinuerligt ved inderkonturen,
foreligger der i forhold til hidtidige formdeludformninger
en væsentlig materialebesparelse, hvorved der sikres en god
5 sprøjtestøbeteknisk udformning med glatte yderflader af
formdelen.

Det oplyste vægtykkelsesforhold blev bestemt ved mate-
matiske beregninger som f.eks. ved hjælp af finite-element-
-metoden eller ved forsøg.

10

15

20

25

30

35

P A T E N T K R A V.

1. Rørforbindelsesdel af plastmateriale til fluidum-trykledninger og i form af et afgreningsstykke (1) eller et vinkelstykke (21), i hvis muffe (2a,2b,2c,22a,22b) enderne af rørene, som skal forbindes, kan indsættes tæt, og hvor der mellem mufferne findes et midterområde (3,23) med i tværsnit cirkelformet yderkontur (7,27), og inderkonturen (8,28) af midterområdet forløber excentrisk i forhold til yderkonturen (7,27), så at midterområdet (3,23) har en vægtykkelse, der omkredsmæssigt forandrer sig kontinuerligt, k e n d e t e g n e t ved, at inderkonturen (8,28) er dannet ved hjælp af to i forhold til yderkonturen (7,27) excentrisk forløbende inderkonturpartier (8a,8b,28a,28b), og at midtpunkterne for radierne (R3,R4) for inderkonturpartierne (8a,8b,28a,28b) er anbragt til begge sider for midtpunktet for radius (R1) for yderkonturen (7,27) i et gennem alle mufteakser (4,5,24a,24b) gående plan (6,26), idet de mindste vægtykkelser (S1) hvert sted ligger i dette plan.

2. Rørforbindelsesdel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den største vægtykkelse (S2) af midterområdet (3,23) er 1,18 til 1,3 gange den mindste vægtykkelse (S1).

3. Rørforbindelsesdel, der er udformet som T-stykke (1) til forbindelse af tre rør (15) med samme yderdiameter, ifølge ethvert af kravene 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at ved den afgrenede mufte (2c) er yderdiameteren (D2) ved den indre ende af muffen (2c) større end yderdiameteren (D1) af midterområdet (3), og vægtykkelsen (S3) er større end den største vægtykkelse (S2) af midterområdet.

4. Rørforbindelsesdel ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at radierne (R3,R4) af de to inderkonturpartier (8a,8b) er lige store, men forløber forskelligt excentrisk i forhold til yderkonturen (7), idet den fra den afgrenede mufte (2c) fjerneste, udadtil anbragte radius (R3) forløber med en større excentricitet (E1) end den mod den afgrenede mufte rettede radius (R4).

0

5. Rørforbindelesdel, der er udformet som vinkel- eller bøjningsdel (21), ifølge ethvert af kravene 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at den mod den ydre bøjning rettede radius (R3) for inderkonturpartiet (28a) er større end den indad rettede radius (R4), idet excentriciteten (E1) af den ydre radius (R3) er mindre end excentriciteten (E2) af den indre radius (R4).

6. Rørforbindelsesdel ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at det omkredsmæssige forløb af det af den udad rettede radius (R3) dannede inderkonturparti (28a) er større end 180° og nærmere bestemt ved en 90° 's vinkel andrager 210° til 215° og ved en 45° 's vinkel 190° til 192° .

7. Rørforbindelsesdel ifølge ethvert af kravene 1 til 6, k e n d e t e g n e t ved, at yderkonturen af hver muffe (2a, 2b, 2c, 22a, 22b) i retning af indsætningsenden (12) er udformet konisk aftagende, og at inderkonturen har en anslagsendeflade (14) og en konisk eller bueformet udvidet indsætningsende (12).

20

25

30

35

Fig.1

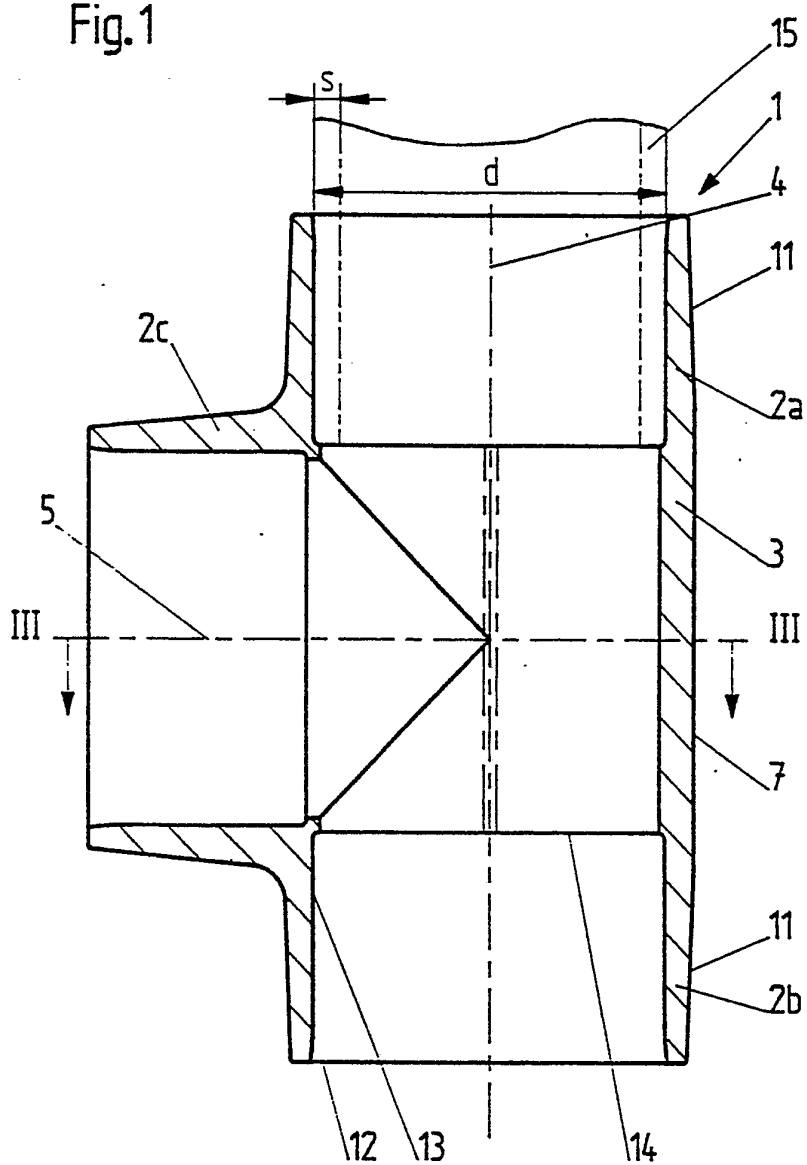


Fig.2

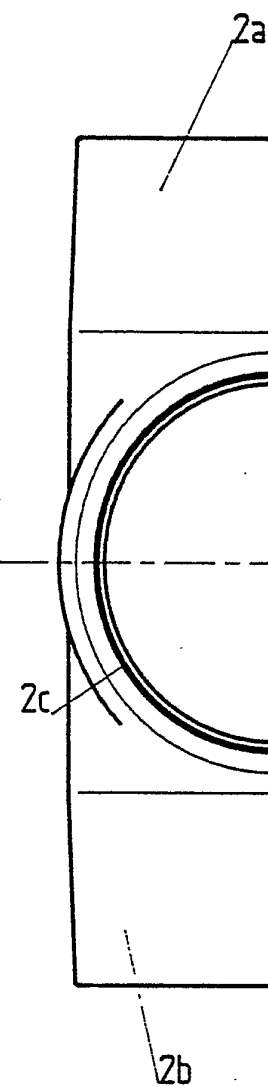


Fig.3

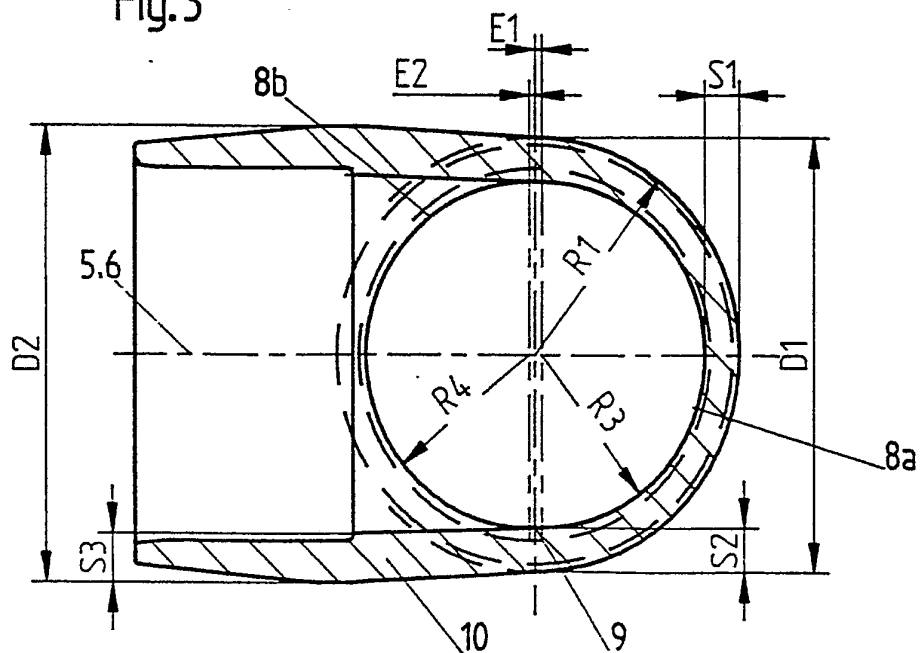


Fig.4

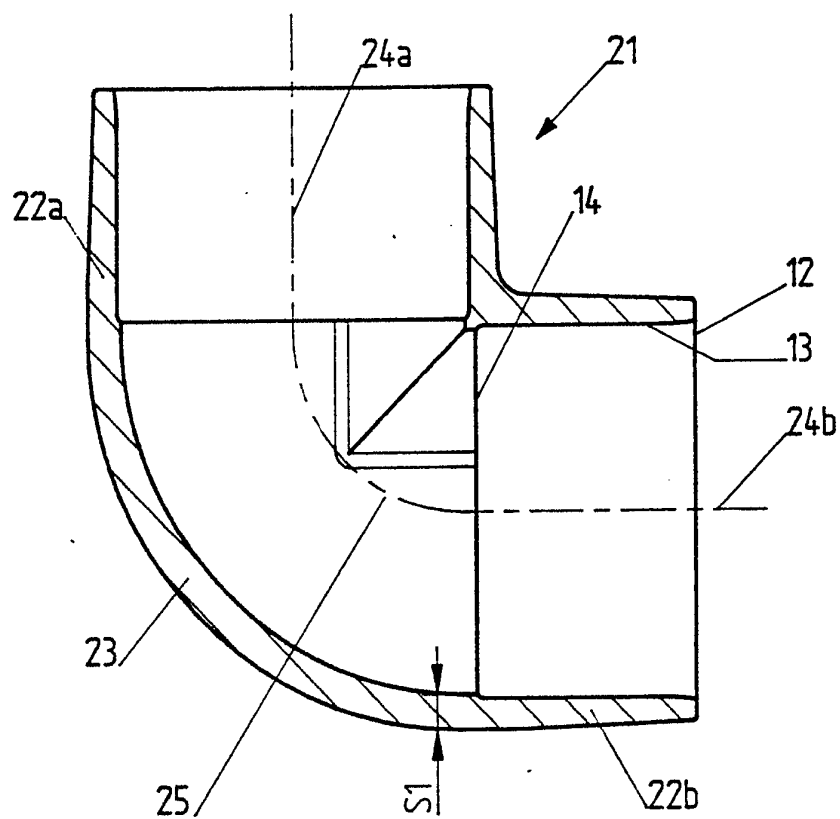


Fig.5

