



## (12) PATENTSKRIFT

Patent- og  
Varemærkestyrelsen

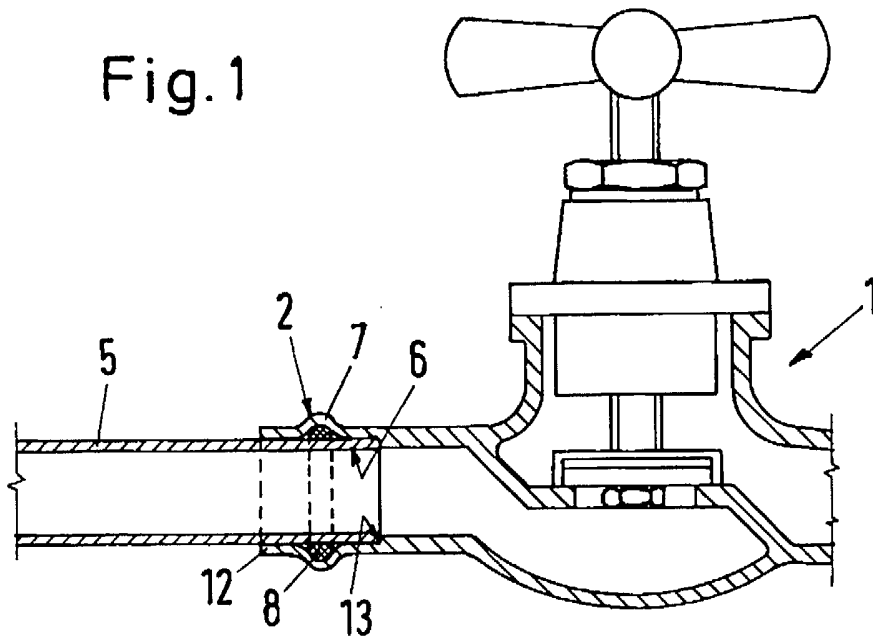
---

- (51) Int.Cl.: **F 16 L 13/14**
- (21) Patentansøgning nr: **PA 1989 02155**
- (22) Indleveringsdag: **1989-05-02**
- (24) Løbedag: **1989-05-02**
- (41) Alm. tilgængelig: **1989-11-26**
- (45) Patentets meddelelse bkg. den: **2002-11-25**
- (30) Prioritet: **1988-05-25 CH 1976/88 1989-01-26 CH 248/89**
- (73) Patenthaver: **R. Nussbaum AG, Martin-Disteli-Strasse 26, 4601 Olten, Schweiz**  
**Firma Franz Viegener II, Ennester Weg 9, 5952 Attendorn, Tyskland**
- (72) Opfinder: **Kurt Martin, Hofmattweg 2, 4450 Sissach, Schweiz**  
**Walter Viegener, 5952 Attendorn, Tyskland**
- (74) Fuldmægtig: **Larsen & Birkeholm A/S, Skandinavisk Patentbureau, Banegårdspladsen 1, 1570 København V, Danmark**
- 

- (54) Benævnelse: **Presseforbindelsesindretning, armatur og fremgangsmåde til fremstilling heraf**
- (57) Sammendrag:

Presseforbindelse for en tilslutningsstuds på et armatur eller en fitting af metalstøbegods med et rør (5), hvis trykgrænse og elasticitetsmodul er større end tilslutningsstutsens (2). Stutsens (2) vægtykkelse er således dimensioneret, at den kan presses på et til dens inderdiаметer tilpasset elastisk rør (5). Når trykgrænsen og elasticitetsmodulet ved et plast- eller kobberør er mindre end ved stutsen (2), stikkes røret ind i en elastisk støttebøsning, hvis trykgrænse og elasticitetsmodul er større end stutsens (2), og som trykker plastrøret tætende mod stutsen (2).

Fig. 1



**PRESSEFORBINDELSSESINDRETNING, ARMATUR OG FREMGANGSMÅDE  
TIL FREMSTILLING HERAF**

5 Opfindelsen vedrører en presseforbindelsesindretning ifølge krav 1, et byggesæt ifølge krav 10, et armatur ifølge krav 11, en fremgangsmåde til fremstilling af en fluidtæt presseforbindelse ifølge krav 15 og en fremgangsmåde til fremstilling af armaturet ifølge krav 17.

10 Rørtilslutningsstutsen henholdsvis rørtilslutningsstutsene på armaturer og fittings af metalstøbegods blev hidtil til forbindelse med et rør forsynet med et indvendigt eller udvendigt gevind eller en indvendig eller udvendig loddeende. Ved installation, for eksempel af et brugsvandsanlæg i beboelseshuse, blev rørene og armaturerne skruet sammen med hinanden med fittings, hvorved gevindet skulle tætnes med hamp og fedt, eller sammenloddet, hvorved en fagmæssig rensning og  
15 opvarmning af delene, der skulle forbindes, var nødvendig. Monteringen var tidsrøvende og kunne, hvis den ikke blev udført fagmæssigt, føre til utætheder.

Til forbindelse af tyndvæggede stålrør har man allerede anvendt såkaldte presfittings af højtlegeret, korrosionsbestandig, ikke-rustende stål (DE-PS  
20 1.187.870), hvorved der til katodisk korrosionsbeskyttelse yderligere blev anbragt en med rørenderne og fittingen i elektrisk ledende kontakt stående kobberring i rørforbindelsen (EP-B-0.198.789 - firmaskrift Mannesmann Edelsehrlor, "Mannesmann-Presfitting-System aus nichtrostenden Stählen", udgave marts 1985). Disse presfittings fremstilles ved plastisk formgivning og har sikningsformede ender, som  
25 hver optager en tætningsring. Enderne på stålrørene, der skal forbindes, skubbes ind i presfittingen, og en fittingdel, der befinder sig umiddelbart foran den ved fittingenden beliggende sikning, bliver, ved hjælp af et specielt elektromekanisk presseværktøj, i hvis cylinder der indsættes en til den nominelle diameter tilpasset pressebakke, tilpasset med en pressekraft på 100 kN, hvorved fitting og rør i dette  
30 område på det nærmeste omformes til en sekskant.

I DE-A-16 50 193 beskrives en fluidtæt forbindelse mellem et rørendeområde med på røroverfladen tildannet ringformet skarpkantet struktur, i hvilken det bløde materiale på en flange med en kileagtig over flangens yderkappe presset spændering er smøget ind under presningen. Flangen presses ved hjælp af en sænke mod det strukturerede rør på en sådan måde, at flangematerialet smyger sig tætnende om rørendeområdets overfladestrukturer.

Den fra DE-A 16 50 193 kendte forbindelse kan ikke anvendes i sanitetsinstallationsteknikken på grund af de høje tryk og det kostbare presseapparat, som ikke er bærbart af en montør til et vilkårligt forbindelsessted. De fra DE-PS-1.187.870 og EP-B-0.198.789 kendte presfittings kan kun anvendes i sanitetsinstallations-teknikken til forbindelse af ledningsrør. Til forbindelse af rørendeområder med armaturene er de kendte presfittings ikke anvendelige. Dette sker fortsat på den i indledningen nævnte måde. Sanitetsinstallatøren må derfor medtage det nødvendige materiale og det tilsvarende værktøj både til forbindelse af rørene med armaturene på den sædvanlige måde og til forbindelse af rørene ved hjælp af pressfittings. De forskellige forbindelsesteknikker komplicerer yderligere installationsarbejdet, og de allerede nævnte problemer består fortsat.

Til grund for opfindelsen ligger den opgave at skabe en enkel, pålidelig tæt og mekanisk stærk forbindelse af den i indledningen nævnte slags, som kan fremstilles hurtigt, ved hvilken armaturer og fittings af metalstøbegods såvel som formstofrør kan anvendes.

Løsningen på opgaven ifølge opfindelsen er med hensyn til presseforbindelsesindretningen kendetegnet ved de i krav 1, med hensyn til byggesættet de i krav 10, med hensyn til armaturet de i krav 11, med hensyn til fremstilling af forbindelsen de i krav 15, med hensyn til fremgangsmåden til fremstilling af armaturet de i krav 17 angivne kendetegn.

30

I det følgende forklares udførelseseksempler på opfindelsen nærmere ved hjælp af tegningerne. Der vises i:

- 5            Fig. 1            et længdesnit gennem et udsnit af et armatur med tilslutningsstuts, i hvilken der sidder et rør i ikke tilpresset tilstand,
- fig. 2            et forstørret udsnit af tilslutningsstutsen med rør og et udsnit af tilpasningskæberne på en tang i tilpresset tilstand,
- 10          fig. 3            et forstørret udsnit af et snit gennem tilslutningsstutsen langs linien III-III i fig. 2 i tilpresset tilstand,
- fig. 4            et længdesnit gennem en forbindelse med en støttebøsning, og
- 15          fig. 5            et længdesnit gennem en variant af forbindelsen i fig. 4.

Ved den i fig. 1 viste (endnu ikke tilpressede) forbindelse til et armatur 1 (nedskruningsventil) befinder der sig i dettes tilslutningsstuts 2 et rør 5. Rør 5 og tilslutningsstuts 2 sammenpresses tæt og mekanisk fast ved en nedenfor

20            beskrevet presningsfremgangsmåde.

Armaturet 1 og stutsen 2 består af rødgoods. Trykgrænsen og elasticitetsmodulet for stutsen af rødgoods er mindre end for røret 5, som består af ikke-rustende stål. (Der kan også anvendes et stutsmateriale, hvis trykgrænse er lig med trykgrænsen for røret 5). Ved trykgrænse forstår man den flydegrænse for en prøve af

25            materialet, som kan bestemmes ved et trykforsøg. Den er defineret ved koefficienten af en trykkraft  $F_F$ , ved hvilken stigningen i en kraftlængdeændringskurve under optrædelse af en mærkbar, blivende stukning viser en første ustadighed, og prøvens begyndelsestværsnit  $A_0$ . (Ved manglende eller ikke bestemmelig

30            ustadighed træder i dette sted koefficienten af en kraft  $F_{0,2}$ , som giver en blivende stukning på 0,2%, og prøvens begyndelsestværsnit  $A_0$ ). Elasticiteten er et lege-

mes, her stutsens 2, evne til at ophæve den af en pressekraft ved det nedenfor beskrevne presseforløb forårsagede form- og/eller volumenændring bortset fra en blivende plastisk omformning.

5 Rødgodslegeringen er et rødgods 2 ifølge DIN 1705 med 2% Sn, 8% Zn og 5% Pb, som er tilsat nikkel, så nikkellindholdet andrager 2,2-3,0%, resten af legeringen er kobber. Nikkeltilsætningen forøger brudforlængelsen og muliggør den plastiske omformning uden revnedannelse ved den senere beskrevne påpresning. Et nikkellindhold over 3% giver et for sprødt materiale. Ved det høje  
10 blyindhold muliggøres en god spåntagende bearbejdning.

Til opnåelse af en høj plasticitet og brudforlængelse glødes armaturet 1 efter støbningen ved en temperatur på 200- 500°C i en time.

15 Stutsens 2 vægtykkelse er således dimensioneret, fortrinsvis mellem 1 og 2 mm, at stutsen 2 kan presses tæt på det til dens indvendige diameter tilpassede rør 5 ved hjælp af en tang og holder stand mod en tilbageføring af røret på grund af dennes elasticitet efter aflastningen efter den nedenfor beskrevne presning med tangen. Rørets elasticitet trykker ved aflastningen efter presningen røret tætnende  
20 og dreje-, træk- og trykfast mod stutsen.

For at stutsens 2 inderside 6 i tilpresset stand skal ligge godt an mod rørets 5 overflade, er det uddrejet glat. Drejerillerne kan netop ses med det blotte øje. Ved den nedenfor beskrevne presning bliver drejerillerne affladet og bidrager dermed  
25 til tætningen.

På ydersiden har stutsen 2 en ringvulst 7 og på indersiden 6 en ind i denne ragende ringnot 9. Ringnoten er ligeledes uddrejet. Også i området med vulsten 7 og ringnoten 9 er vægtykkelsen udformet omtrent som i resten af stutsen 2. I  
30 ringnoten 9 er indlagt en tætningsring 8. Tætningsringens 8 diameter er dimensioneret sådan, at den i indlagt til stand ikke eller kun i ringe omfang rager

ud over indersiden 6, så røret 5 lader sig indføre i stutsen 2 uden at beskadige tætningsringen 8. Før indføringen afgrates røret 5, og om nødvendigt affases det.

5 Ringvulsten 7 har en afstand fra stutsens 2 frie ende, hvorved denne afstand er således dimensioneret, at den endedel 12 af stutsen, der rager ud over ringvulsten 7, mindst har samme bredde som en nedenfor beskrevet kæbe 15 henholdsvis 16 på tangen og presses på røret 5 ved hjælp af denne tang.

10 I en afstand på næsten  $2/3$  af rørdiameteren fra stutsens 2 frie ende er indersiden 6 inddrejet med omtrent tykkelsen af røret 5 og går så i et ringtrin 13 over i den ubearbejdede del. Trindhøjden er afpasset til rørvægtykkelsen for i vidt omfang at undgå hvirvler i den gennemstrømmende væske. Ved uddrejningen fjernes på den ene side den rå støbehud, som ville være forstyrrende ved den senere tiltryk-  
ning, og på den anden bidrager de netop synlige drejeriller ved den senere  
15 tilpresning til tætningen. I forhold til de ovenfor beskrevne sædvanlige tilslutningsstutse med gevind er stutsen ifølge opfindelsen forsynet med en tyndere vægtykkelse i stutsen. Vægtykkelsen kan allerede ved støbningen udføres tyndere, da det ikke er nødvendigt med et gevind. Ved uddrejningen forringes vægtykkelsen yderligere, så stutsen 2 ved den senere montering upåklageligt og  
20 uden revner lade sig trykke på med en tang.

Tangen har en øverste kæbe 15 og en nederste kæbe 16. Begge kæber 15 og 16 har på deres trykflader en omkring vulsten 7 gribende udsparring. Denne er således udformet, at den ved sammentrykning først trykker på vulstoverkanten og  
25 derefter på vulstrandens og de nogle mm fra vulsten 7 fjernede cylinderoverflader på stutsen 2. Ved tilpresning bliver tætningsringen 8 på den i fig. 2 viste måde trykket mod rørets 5 overflade, og stutsens længde forøges en lille smule. Som det ses i fig. 3, danner kæberne 15 og 16 på begge sider af vulsten 7 i lukket tilstand, som det ses i fig. 3, en sekskant. Ved tilpresning bliver stutsen 2 trykket  
30 ind på hver seks steder på begge sider af vulsten 7, vulsten 7 omformes som helhed. Ved denne indtrykning presses stutsen 2 tætnende mod røret 5, hvorved

indtrykningsstederne forbinder de to dele dreje-, tryk- og trækfast med hinanden. Da der omformes på begge sider af vulsten 7, kan indtrykningsdybden til opnåelse af den nødvendige dreje-, tryk- og trækstyrke dimensioneres således inden for området for plastisk deformation af stutsen 2, at der ikke optræder revner i rødgodset.

Skal flere armaturer forbindes med hinanden stuts mod stuts, så indsætter man et kort forbindelsesstykke fra den ene stuts til den anden. Begge stutse trykkes efter hinanden med tangen tætnende på rørstykket. Forbindelsesstykket kan ikke ses udefra.

Armaturene kan også være udformet således, at indgangsstutsene er udformet som stutse med vulst 7 og not 9, med indlagt tætningsring 8, og afgangsstutsene er udformet som rørstutse, hvorved afgangsstutsens yderdiameter er tilpasset til indgangsstutsens indvendige diameter. Sådanne armaturer lader sig stikke direkte ind i hinanden uden mellemstykker og kan klemmes tætnende fast med tangen. Rør kan tilsluttes direkte til indgangsstutsen, hvorimod rør forbindes til afgangsstutsen med en forbindelsesfitting med en vulst med tætningsring på hver af dens ender ved tilpresning med tang. Indgangsstutsene kan også udformes som rørstutse, og afgangsstutsene kan udformes som stutse med vulst og tætningsring, der kan skydes over indgangsstutsene.

Skal flere rørstykker forbindes med hinanden med lige eller bøjede fittings eller afgreninger (T-stykker), kan fittingernes tilslutningsstutse udføres analogt med armaturenes. Ringtrinnet 13 er ved en som muffe udformet fitting udført i dennes midte som ringtrin, hvorved udfræsningen foretages udgående fra begge ender.

Den i forhold til røret 5 mindre trykgrænse for stutsen 2, såvel som stutsens 2 mindre elasticitetsmodul i forhold til røret 5 lader også uden tætningsring 8 en tæt forbindelse opstå mellem stutsen 2 og røret 5, da stutsen 2 deformeres plastisk stærkere end røret 5. Det elastiske rør 5 trykker mod denne plastisk deformerede



stuts 2. Med tætningsringen 8 sikres en langtidstætningsvirkning over mange årtier, navnlig ved høje ledningstryk. Ved dilatation fremkaldte bevægelser og kræfter holdes af pressestederne på begge sider af vulsten 7 borte fra tætningsringen, og hermed undgås også eventuelle slidende bevægelser på den. Sammenpresningen er tæt, dens langtidstæthed forhøjes kun af tætningsringen. Stilles der ikke alt for høje krav til forbindelsens tæthed, kan der også arbejdes med tætning alene ved hjælp af tætningsringen 8, hvorved tilpresningen kun skal udføres så stærk, at tætningsringen 8 bliver presset tilstrækkeligt til, og så stuts og rør holdes formindgribende på begge sider af vulsten 7, for, som allerede omtalt, at holde bevægelser væk fra tætningsringen.

Problemer, således som de tidligere fremkom ved anvendelse af indvendige og udvendige gevind henholdsvis indvendige og udvendige loddeender og de hertil passende overgangsstykker, bortfalder ved den nye udførelsesform.

Med opfindelsens armaturer og fittings af metalstøbegods, især af rødgoods, lader samtlige forbindelser mellem ledningsrørene og armaturerne i en husinstallation sig udføre på enkel måde ved påpresning af armaturets henholdsvis fittingens rørtilslutningsstuts på ledningsrøret 5 ved hjælp af en tang. Opfindelsen udnytter derved den overraskende erkendelse, at den af metalgoods, fortrinsvis en udglødet rødgoodslegering med et nikkellindhold på 2,2 til 3%, bestående tilslutningsstuts lader sig plastisk deformere i et til en mekanisk sikret og væsketæt forbindelse netop tilstrækkeligt omfang, når man dimensionerer dens vægtykkelse tilsvarende passende tynd og skubber den ind på et til dens inderdiameter tilpasset rør, uden at det kommer til en revnedannelse. Dette er overraskende, fordi metalstøbegods, især rødgoods, er sprødt, og fagverdenen havde derfor hidtil den indstilling, at det ikke lod sig deformere, i hvert fald ikke uden revnedannelse. Armaturet henholdsvis fittingen ifølge opfindelsen lader sig fremstille ved den sædvanlige, enkle støbeteknik. Den besværlige deformering (trykning) af de hidtidige pressefittings af højtlegeret stål bortfalder, og støbeteknikken muliggør fremstilling af specielle former, som praktisk taget ikke kan fremstilles ved plastisk deformering

af stål. Opfindelsen muliggør endvidere at forbinde to armaturer med hinanden, idet tilslutningsstutsen på det ene armatur skubbes over et til dets indvendige diameter tilpasset tilslutningsrørstykke på det andet armatur og sammenpresses med dette.

5

Da der trykkes på begge sider af vulsten 7 med presseværktøjet, kan dybden af den plastiske deformation holdes ringe, hvorved der ved sammenpresningen kan opnås en tæt metalforbindelse, og tætningsringen tjener så kun som yderligere sikring for tætheden ved høje trykstød, ledningstryk og rystelser.

10

I stedet for stålrøret 5 kan der også anvendes et rør 21 af plast, kobber eller et andet materiale, hvis trykgrænse og elasticitetsmodul er mindre end for stutsen 2. Ind i dette rør 21 trykkes, for eksempel som vist i fig. 4 i ikke sammenpresset tilstand, en støttebøsning 23. Trykgrænsen og elasticitetsmodulet for støttebøsningen 23 er større end for røret 21 og større end for stutsen 2. Materialet til støttebøsningen 23 retter sig efter det gennem røret 21 strømmende fluid og kravene med hensyn til trykgrænse, elasticitetsmodul og forarbejdelighed; der foretrækkes stål med og uden overfladebehandling, en bronze eller forstærket plast. Støttebøsningen 23 har et cylindrisk bøsningrør, som indsnævres mod den ene ende, og har en flange 27 ved den anden ende. Indsnævringen er således udformet, at støttebøsningen 23 kan stikkes med indtil omtrent 20% af sin længde ind i røret 21 og ved forstærket tryk under udvidelse af røret 21 ind i dette indtil flangen 27. Herved sidder støttebøsningen fast i røret 21. Bøsningrørets 25 vægtykkelse aftager hen imod dets frie ende for i indbygget tilstand at sætte mindre modstand mod det strømmende vand. Ved montering stikkes røret 21 ind i stutsen 2 med i ringvulsten 7 indlagt tætningsring 8, og stutsen 2 presses ved hjælp af tangens kæber 15 og 16 på røret 21 mod støttebøsningen 23. Til formindgreb mellem rør 21 og støttebøsning 23 kan en mod røret 21 vendende overflade i bøsningrøret 25 have fordybninger. Støttebøsningens 23 elasticitet trykker røret 21 indefra tætnende, dreje-, træk- og trykfast efter tilpresning mod indersiden af stutsen 2.

15

20

25

30

Af fremstillingstekniske årsager er der på stutsen 2 ofte en anden ikke vist vulst på den mod stutsenden vendende side af ringvulsten 7. Denne anden vulst kan også være udformet som sekskant. Ved presningen skal denne anden vulst mindst have en afstand på 2-3 mm fra den mod den vendende yderste kant af pressefladen på pressekæberne 15 og 16. Ved en kortere afstand kan der under påpresning på stutsens yderside opstå små materialerevner, som ser uskønne ud, men ikke nævneværdigt påvirker presseforbindelsens kvalitet. For at få en fejlfri sammenpresning, skal enhver vægforstærkning i stutsen først begynde efter ovennævnte afstand.

10

Støttebøsningen 23 kan også, som vist i fig. 5 i upresset tilstand, være udformet som dobbeltbøsning, ved hvilken en cylindrisk indre bøsningsdel 33 sidder inden i en cylindrisk ydre bøsningsdel 35. Den indre og den ydre bøsningsdel 33 og 35 er forbundet med hinanden med en forbindelsesdel 37. Ved monteringen skydes dobbeltbøsningen 31 således på røret 21, at en mod den ydre bøsningsdel 35 vendende overflade 39 på den indre bøsningsdel 33 med en spillerumstolerance ligger an mod den indvendige væg i røret 21, og en mod den indre bøsningsdel 33 vendende overflade 41 på den ydre bøsningsdel 35 ligger an mod rørets 21 rørkappe med en spillerumstolerance.

20

Den indre bøsning 33 vægtykkelse aftager hen imod den bort fra forbindelsen 37 vendende ende. Herved sker der i indbygget tilstand en reduktion af vandmodstanden. Dobbeltbøsningen 31 har fire mod overfladen 41 åbne, radiale, i omtrent samme afstand fra hinanden, anbragte noter 43a-d. I noten 43b er der indlagt en tætningsring 45. Under presningen trykkes stutsen 2 med sin tætningsring 8 ved hjælp af tangens kæber 15 og 16 mod den ydre overflade på den ydre bøsningsdel 35. Den ydre bøsningsdel 35 trykker rørets 21 rørrinderflade ind i noterne 43a, 43c og 43d og mod tætningsringen 45. Herved forbindes røret 21 formomsluttende og på grund af den klemte tætningsring 45 tæt med dobbeltbøsningen 31. Denne rørforbindelse har udmærket sig ved rør med ringe elasticitet og krybende rørmateriale.

30

I stedet for radiale noter 43a-d kan der være udformet kun en enkelt not som not 43b til optagelse af tætningsringen 45, medens den resterende overflade 39 er gennemtrukket af flere furer på en sådan måde, at der opstår trin og fordybninger, som muliggør et formindgreb med rørindervæggen ved sammenpresningen.

Da kobberrør hidtil ved korrosionsudsatte ledninger kun kunne loddes af en fagmand efter grundig og omhyggelig rensning, medfører den ovenfor forklarede forbindelse under anvendelse af støttebøsningen 23 en væsentlig arbejdslettelse og en hurtigere fremstillingsmulighed for forbindelsen. For eksempel kan plastrør og andre rør med lille elasticitet ved anvendelse af støttebøsningen 23 henholdsvis 31 på enkel måde sammenpresses med stutse eller fittings såvel som med kobberrør.

I stedet for at indtrykke stutsen 2 på seks steder på begge sider af vulsten 7 kan der også mere eller mindre foretrukket arbejdes med mere end seks tryksteder. Det rigtige antal tryksteder retter sig efter materialerne, der skal sammenpresses, og deres vægtykkelser.

Stutsen 2 kan ved de i fig. 4 og 5 viste udførelsesformer bestå af stål eller et andet materiale, som for eksempel plast.

## PATENTKRAV

1. Presseforbindelsesindretning, **kendetegnet ved** en tilslutningsstuts (2) på et armatur (1) eller en fitting af metalstøbegods presses på et rør (5,21), hvilket rør i området for presseforbindelsen ikke udviser væsentlige tilvejebragte ændringer i vægtykkelsen og enten ikke er forstærket eller er forsynet med en støttebøsning, idet tilslutningsstutsens (2) trykgrænse højst er lig med rørets (21) henholdsvis støttebøsningens (23,31) trykgrænse, og støttebøsningens elasticitetsmodul er større end elasticitetsmodulet for røret (5), der optager støttebøsningen, og røret (5) henholdsvis støttebøsningen (23,31) i højere grad end tilslutningsstutsen (2) forsøger at genoprette sin form, efter at pressetrykket, som er aktivt under trykningsoperationen, er fjernet, for at presse røret ned på den plastisk deformerede tilslutningsstuts (2), idet tilslutningsstutsens (2) vægtykkelse er således dimensioneret, at dette modstår rørets (5) henholdsvis støttebøsningens (23) genopretning, hvilket skyldes disses elasticitet, efter at trykket er fjernet.
2. Indretning ifølge krav 1, **kendetegnet ved**, at tilslutningsstutsen (2) og røret (5) henholdsvis støttebøsningen (23, 31) består af forskellige materialer, og tilslutningsstutsens (2) trykgrænse og elasticitetmodul er mindre end rørets (5) henholdsvis støttebøsningens (23,31).
3. Indretning ifølge krav 1 eller 2, **kendetegnet ved** tætningsmidler (8) mellem tilslutningsstutsens (2) indvendige væg og rørets (5,21) udvendige væg.
4. Indretning ifølge ethvert af kravene 1-3, **kendetegnet ved**, at støttebøsningen (31) har en indvendig i røret (21) anbragt bøsningssdel (33) og en udvendig bøsningssdel (35), der ligger an mod rørets (21) udvendige kappe, som begge er sammenpresset formomslyttende med røret (21), idet den indvendige bøsningssdel (33) er forbundet med den udvendige bøsningssdel (35) ved et forbindelsesled (37) omkring rørendens forside.

5. Indretning ifølge krav 4, **kendetegnet ved** tætningsmidler (45,8) mellem den indre bøsningssdel (33) og røret (21) og/eller den ydre bøsningssdel (35) og tilslutningsstutsen (2).
- 5 6. Indretning ifølge et af kravene 1-5, **kendetegnet ved**, at tilslutningsstutsens (2) og rørets (5,21) væg er således plastisk deformeret, at der findes et formindgreb mellem dem.
- 10 7. Indretning ifølge et af kravene 1-6, **kendetegnet ved**, at tilslutningsstutsen (2) på flere steder langs omkredsen med afstand fra hinanden er presset på røret, (5,21) henholdsvis at røret (5,21) er presset sammen med støttebøsningen (23, 31).
- 15 8. Indretning ifølge et af kravene 1-7, **kendetegnet ved**, at tilslutningsstutsen (2) på ydersiden har en ringvulst (7) og på indersiden en ind i denne ragende ringnot (9), i hvilken der er indsat en tæt mod røret (5) anliggende tætningsring (8), og at ringvulsten (7) har en afstand fra tilslutningsstutsens (2) frie ende, og tilslutningsstutsen (2) på begge sider af ringvulsten (7) er sammenpresset formindgribende med røret (5), således at den mellem de to sammenpressede dele liggende rørdel er sikret mod aksial forskydning og mod drejning i forhold til tætningsringen (8).
- 20 9. Indretning ifølge et af kravene 1-8, **kendetegnet ved**, at røret (5) er et forbindelsesrørstykke, som er udformet ud i ét armaturet (1) eller fittingen, således at det er muligt at frembringe en direkte forbindelse med en anden fitting.
- 25 10. Byggesæt til fremstilling af forbindelsesindretningen ifølge et af kravene 1 til 9, **kendetegnet ved** et første armatur (1) eller en første fitting af metalstøbegods med mindst en rørformet, gevindfri tilslutningsstuts (2) og et andet armatur eller en anden fitting med mindst et gevindfrit rørendestykke (5,21) med (25,31) eller uden en støttebøsningforstærkning (25, 31), og hvor
- 30

tilslutningsstutsens (2) indvendige flade og rørendestykkets (5) udvendige flade er udformet til at kunne samles blot spillerumsbehæftet,

5 tilslutningsstutsens (2) trykgrænse højst er lig med rørendestykkets (5) henholdsvis det forstærkede rørendestykkes (21) trykgrænse, således at,

når rørendestykket (5) indsættes, henholdsvis når rørendestykket (21) forstærkes, kan tilslutningsstutsen (2) deformeres plastisk uden at revne ved hjælp af en tang placeret derpå, og

10 den efter deformationen opnåede tværsnitlige kontur ikke kan genoprettes ved det indsatte rørendestykkes (5) henholdsvis det forstærkede rørendestykkes (21) elastiske genoprettelseskraft.

15

11. Armatur (1) til byggesættet ifølge krav 10 til anvendelse i byggesættet ifølge krav 10, **kendetegnet ved,**

20 at det i det væsentligste består af en rødgoodslegering

20

fortrinsvis med mindst ca. 2% Sn, 8% Zn, 5% Pb, 2,2 til 3,0% Ni og en restkobber,

25

med en rørformet, gevindfri tilslutningsstuts (2) af en vægtykkelse på mellem 1 og 2 mm og ingen væsentlige tilvejebragte ændringer i vægtykkelsen, og som

30

at det kan sammenpresses plastisk ved hjælp af en tang uden dannelse af revner og på fluidtæt måde med et rørendestykke (5,21) på en anden fitting eller et andet armatur af byggesættet ifølge krav 10, hvilket rørendestykke er tilpasset til forbindesestykkets (2) indvendige diameter.

12. Armatur (1) ifølge krav 11, **kendetegnet ved,**

at dets tilslutningsstuts (2) mindst har en ringvulst (7) på ydersiden og

5

på indersiden en ringnot (9), som rager ind i ringvulsten og hvori en tætningsring (8) kan indlægges.

13. Armatur ifølge krav 12, **kendetegnet ved, at**

10

ringvulsten (7) er anbragt i en afstand fra tilslutningsstutsens (2) frie ende (12), og

afstanden er således, at

15

både endedelen (12) der rager over ringvulsten (7) og den del af tilslutningsstutsen (2), der ligger på den anden side af vulsten (7) kan sammenpresses med røret (5,21) ved hjælp af en tang,

20

vulsten (7) er udformet til anbringelse af tangens (15,16) kæber.

14. Armatur ifølge krav 11, **kendetegnet ved, at**

tilslutningsstutsens (2) indvendige flade på presseområdet yderside har et ringformet trin (13) så langt, at rørendestykket (5,21) kan indsættes, og

25

trinhøjden fortrinsvis svarer omtrent til rørvægtykkelsen henholdsvis til den udvendige diameter på en støttebøsning (23,31), som kan monteres på rørendestykket.

30

15. Fremgangsmåde til fremstilling af en fluidtæt presseforbindelse ifølge enten



krav 1 eller krav 4, **kendetegnet ved**, at

tilslutningsstutsen (2) skydes ind i røret (5) eller

5 støttebøsningen (31) presses ind i rørenden eller støttebøsningens indvendige eller udvendige bøsningdele (33, 35) placeres på røret, og tilslutningsstutsen (2) skydes ind i røret (21), som er forstærket af støttebøsningen og derefter

10 presses tilslutningsstutsen ved hjælp af en tang med plastisk deformation mod røret (5) henholdsvis røret (21), som er forstærket med støttebøsningen (25, 31).

16. Fremgangsmåde ifølge krav 15, **kendetegnet ved**, at der under presningen trykkes fordybninger i tilslutningsstutsen (2) forskellige steder, som er i afstand fra hinanden langs dets omkreds, hvilke fordybninger frembringer en formomslutning mellem tilslutningsstutsen (2) og røret (5,21), henholdsvis mellem tilslutningsstutsen (2) og røret med støttebøsningen (23, 31).

20 17. Fremgangsmåde til fremstilling af armaturet (1) ifølge krav 11, **kendetegnet ved**, at

det (1) er støbt af en rødgoodslegering, fortrinsvis med mindst omtrent 2% Sn, 8% Zn, 8% Pb, fra 2,2 til 3,0% Ni, idet resten består af kobber, og

25 glødes ved en temperatur fra 200 – 500°C i mindst en time, således at dets støbte tilslutningsstuts kan presses plastisk ved hjælp af en tang uden dannelse af revner og på fluidtæt måde på et rørendestykke (5,21) på en anden fitting eller et andet armatur af byggesættet ifølge krav 10, hvilket rørendestykke er tilpasset til tilslutningsstutsens (2) indvendige diameter.

30

Fig. 1

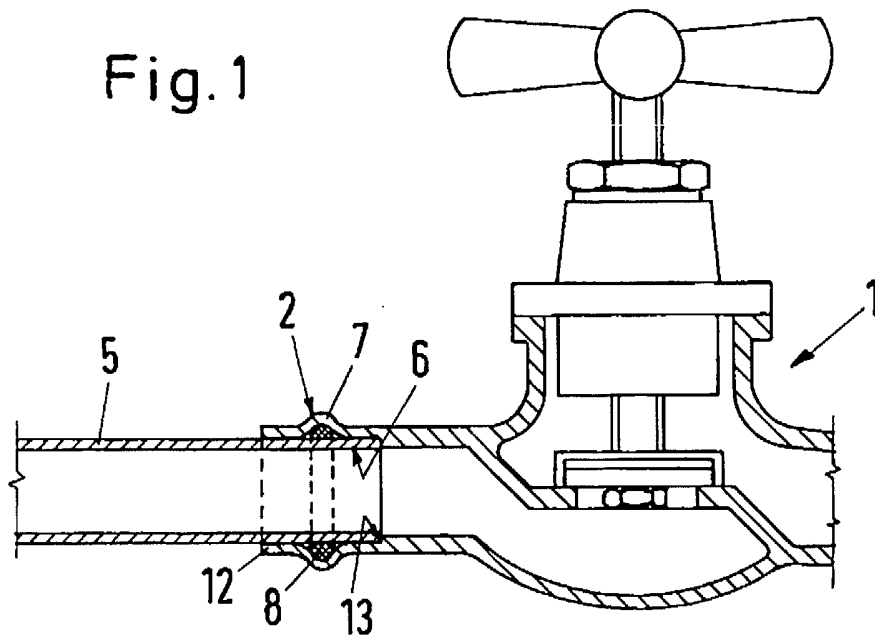


Fig. 2

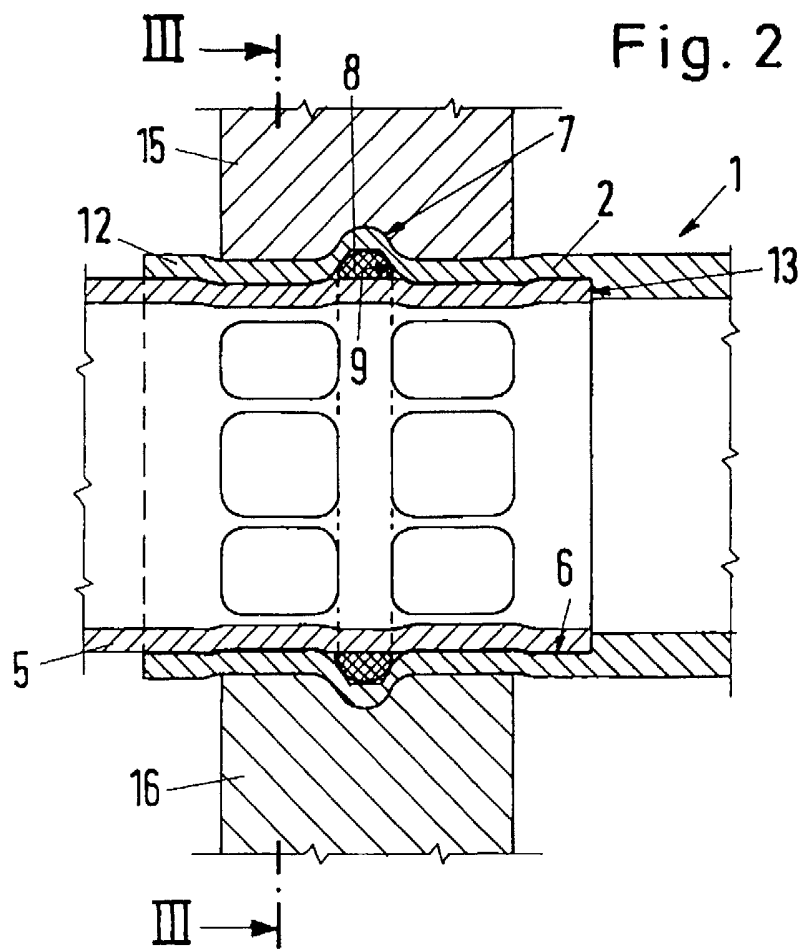


Fig. 3

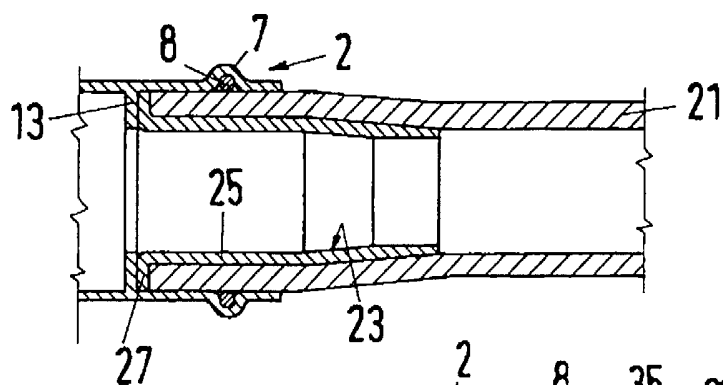
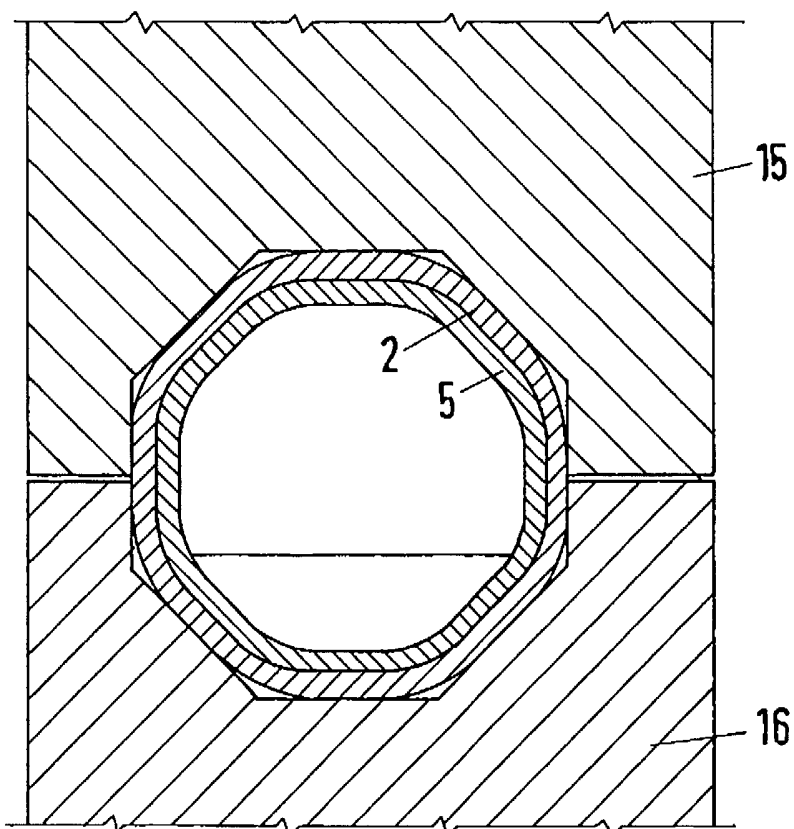


Fig. 4

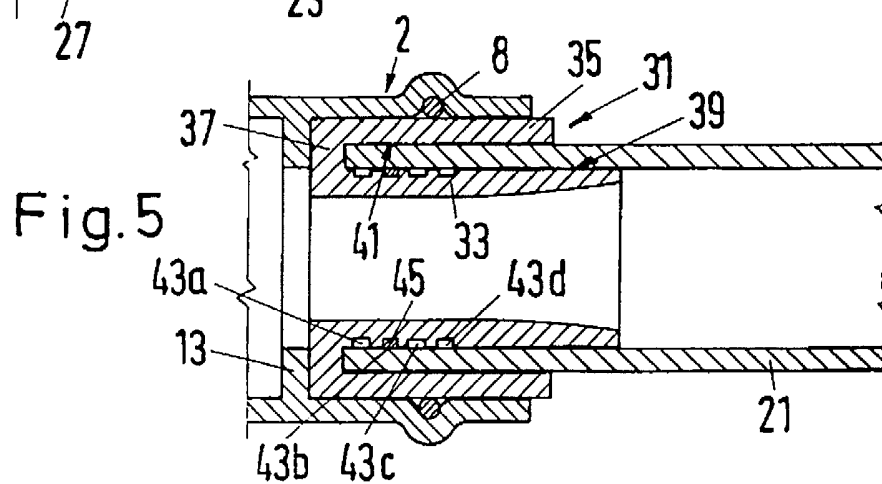


Fig. 5