

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET  
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 152418 B



(21) Patentansøgning nr.: 2663/77

(51) Int.Cl.<sup>4</sup> B 62 K 19/12

(22) Indleveringsdag: 16 jun 1977

B 22 D 19/04

(41) Alm. tilgængelig: 19 dec 1977

(44) Fremlagt: 29 feb 1988

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 18 jun 1976 JP 80027/76

(71) Ansøger: \*BRIDGESTONE CYCLE CO. LTD.; No. 5-14; 3-Chome; Nihonbashi; Chuo-Ku; Tokyo, JP

(72) Opfinder: Takeshi \*Toyomasu; JP, Michito \*Furusawa; JP, Sadao \*Mabuchi; JP, Mitsuo \*Gushima; JP

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Fremgangsmåde til fremstilling af et cykelstel ved trykstøbning samt et ved fremgangsmåden fremstillet cykelstel

(56) Fremdragne publikationer

DK pat. nr. 1689

DE pat. nr. 130962, 825500

FR pat. nr. 867816, 955850, 1405695

GB pat. nr. 454311, 651105

DK 152418 B

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til fremstilling af et cykelstel, som består af rør, der i forvejen er aflukket ved deres ender, samt trykstøbte forbindelsesorganer til sammenføjning af rørene, ved hvilken fremgangsmåde rørene anbringes på plads i forme i den stilling de skal have i et færdigt cykelstel, og smeltet metal presses ind i formenes hulrum, som i form svarer til fastgørelsesorganerne, så at disse tildannes af det smeltede metal og ud i ét omslutter rørenes aflukkede ender.

Ved trykstøbning er der blevet fremstillet cykelstel med det formål at øge deres styrke og holdbarhed, så at de kan imødegå den høje kraft og store dynamiske energi, som er et resultat af de moderne cyklers høje hastighed og forbedrede ydeevne.

Trykstøbte forbindelsesorganer eller konsoldele til sammenføjning af rør til kendte cykelstel har almindeligvis vægtykkelser, der er større end de, der kræves for at opnå den tilstrækkelige styrke. Dette skyldes især problemer i forbindelse med trykstøbningen. For at undgå en risiko for sammenklapning af rørene, der er indsat i formene, medens fastgørelsesorganerne trykstøbes, er det smeltede metals indsprøjtningshastighed og tryk begrænset til lave værdier. Under sådanne lave indsprøjtningshastigheder og tryk kræves der overdrevne vægtykkelser for at sikre god flydemulighed for det smeltede metal. Som følge heraf har de trykstøbte fastgørelsesorganers fremspring, inden for den kendte teknik, relativt store ydre diametre, som resulterer i spændingskoncentrationer ved dele af rørene, som svarer til de ydre ender af fastgørelsesorganernes eller konsoldelernes fremspring.

For at undgå sådanne spændingskoncentrationer er det blevet foreslået at lade en ende af fastgørelsesorganets fremspring være tilspidset. Et sådant tilspidset fremspring på et fastgørelsesorgan medfører imidlertid, at det er vanskeligt at fremstille forme til trykstøbningen, og derfor er det vanskeligt at tilpasse den øvre og nedre formpart med hinanden, hvilket medfører mulighed for grater eller tynde finner på fremspringet svarende til formenes skilleflade. Som følge heraf kræves

der ekstra tid og omkostninger til at fjerne disse grater eller finner igen.

5 Fra DK-patentskrift nr. 1689 er det kendt at fastgøre et rør til et andet rør, f.eks. i forbindelse med cykelstel, ved hjælp af et fastgørelsesorgan eller en muffe. Dette fastgørelsesorgan er tykvægget og er på den indvendige imod det hovedrør, hvortil det skal fastgøres, vendende side forsynet med skruegænger eller med langsgående fremspring. Det rør, som  
10 skal fastgøres til hovedrøret ved hjælp af fastgørelsesorganet er langs dets ydre ende afdrejet eller indbøjet og forsynet med skruegænger til indskrining i fastgørelsesorganet, eller også er det ved dets yderste ende svagt afdrejet og forsynet med langsgående fordybninger, hvori langsgående fremspring på  
15 fastgørelsesorganet passer ind. Røret anbringes på plads i fastgørelsesorganet og låses ved, at fremspringene griber ned i rørendens fordybninger. Den yderste del af fastgørelsesorganet er opskåret på langs og forsynet med gennemborede lapper, så at fastgørelsesorganet på kendt måde kan spændes fast omkring det indsatte rør, f.eks. ved hjælp af en bolt. Fastgørelsesorganet består af et indre stykke med en lidt mindre diameter end dets ydre stykke, som har en lidt større indvendig diameter, medens fastgørelsesorganets udvendige diameter er i det væsentlige konstant. De fra dette patentskrift kendte  
20 fastgørelsesorganer har imidlertid en skarp overgang fra en vægtykkelse for det indre stykke til en lidt mindre vægtykkelse for det ydre stykke og er selvfølgelig ikke støbt ud i ét med enderne af røret, som skal forbindes med et andet rør ved hjælp af fastgørelsesorganet. Den løsning, som er beskrevet i det danske patentskrift med henblik på ved hjælp af et fastgørelsesorgan at fastgøre et rør til et andet er vægskrævende, kompliceret og kostbart.  
30

35 Formålet med opfindelsen er at tilvejebringe en fremgangsmåde til fremstilling af et cykelstel ved trykstøbning og at tilvejebringe cykelstel fremstillet ved fremgangsmåden, så at spændingskoncentrationer undgås ved de ydre ender af fastgørelsesorganerne på disses fremspring uden at øge omkostningerne til

formene og uden at der opstår vanskeligheder på grund af fjernelsen af ru kanter.

5 Fremgangsmåden ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at der ved rørenes aflukkede ender, før fastgørelsesorganerne trykstøbes, tildannes tilspidsede dele, idet de tilspidsede dele strækker sig fra et sted, som svarer til en ydre ende af et på fastgørelsesorganet værende fremspring, som omgiver enden af røret, til en ydre ende af røret, og at de trykstøbte fastgørelsesorganers fremsprings ydre flader tildannes med i hovedsagen konstant ydre diameter, hvorved tykkelsen af væggene i fremspringene gradvis reduceres ved deres ydre ender langs de tilspidsede dele af røret, medens nødvendig og tilstrækkelig tykkelse af fastgørelsesorganerne opretholdes.

15 Herved opnås der en fremgangsmåde til fremstilling af cykelstel, ved hvilken der undgås spændingskoncentrationer ved de ydre ender af fastgørelsesorganernes fremspring uden øgning af formernes omkostninger og uden problemer med fjernelse af grater samtidig med, at der tilvejebringes cykelstel, som har lav vægt og er billige på grund af, at der anvendes mindre mængder af trykstøbningsmetal. Samtidigt hermed får stellet et tiltalende ydre.

25 Særligt hensigtsmæssigt kan den aflukkede ende af rørene aflukkes ved hjælp af et aflukningsorgan, som er anbragt skråt i forhold til det pågældende rørs længdeakse og parallelt med en yderside af et anliggende rør, hvorved røret med den aflukkede ende forbindes. Herved opnås, at det tilvejebragte cykelstel bliver særlig billigt, og spændingskoncentrationerne hindres i 30 særlig vidt omfang.

Opfindelsen angår endvidere et cykelstel bestående af ved enderne aflukkede rør og fastgørelsesorganer til sammenføjning af rørene, hvilke fastgørelsesorganer er tildannet ud i ét med 35 rørenes lukkede ender ved trykstøbning. Dette cykelstel er ifølge opfindelsen ejendommeligt ved, at hvert rør ved dets lukkede ende er tildannet med en tilspidset del, som strækker sig fra et sted, som svarer til en ydre ende af et på fastgø-

reلسorganet værende fremspring, som omgiver enden af røret, til en ydre ende af røret, og at de ydre flader på de trykstøbte fastgørelsesorganers fremspring har i hovedsagen konstant ydre diameter, hvorved tykkelsen af fremspringenes vægge 5 gradvis reduceres ved deres ydre ender langs med tilspidsede dele af rørene, medens nødvendig og tilstrækkelig tykkelse af fastgørelsesorganerne opretholdes, og at den aflukkede ende af røret er aflukket ved hjælp af et aflukningsorgan, som er anbragt skråt i forhold til det pågældende rørs længdeakse og 10 parallelt med en ydre flade på et rør, hvormed det pågældende rør skal forbindes. Herved opnås et forholdsvis billigt cykelstel med relativ lav vægt, så at fremdrivningskraften bliver forholdsvis lille. Cykelstellet har endvidere et pænt og tiltalende ydre.

15 Opfindelsen forklares nedenfor under henvisning til tegningen, hvor

20 fig. 1 viser en del af et cykelstel fremstillet på kendt måde ved trykstøbning, set i snit,

fig. 2 den ene ende af et rør, som er anvendt i det i fig. 1 viste stel, set i snit,

fig. 3 en del af et andet kendt fastgørelsesorgan, set i snit,

25 fig. 4 et hovedfastgørelsesorgan og enderne af øvre og nedre rør ifølge den foreliggende opfindelse, set i snit,

fig. 5 enden af det i fig. 4 viste rør, set i snit,

30 fig. 6 et hovedfastgørelsesorgan og enderne af et øvre og nedre rør i en anden udførelsesform for opfindelsen, set i snit,

fig. 7 et hovedfastgørelsesorgan og enderne af nedre, parallelt med hinanden anbragte rør ifølge opfindelsen, set i snit,

35 fig. 8 et sædefastgørelsesorgan, den ene ende af et øvre rør samt et sæderør ifølge den foreliggende opfindelse, set i snit,

fig. 9 et nedre fastgørelsesorgan eller en nedre konsoldel samt enderne af nedre rør og sæderør ifølge opfindelsen, set i snit,

5 fig. 10 skematisk en sammenligning af tværsnitsarealerne af fremspringene på fastgørelsesorganer ifølge opfindelsen med tilsvarende kendte, set i snit, og

10 fig. 11 skematisk en sammenligning af langsgående tværsnitsarealer af fremspringene på fastgørelsesorganerne ifølge opfindelsen med tilsvarende kendte, hvoraf fremgår hvor meget der spares af mængden af trykstøbningsmetal ved den foreliggende opfindelse.

15 Fig. 1-3 viser eksempler på forbindelsesled eller fastgørelsesorganer til cykelstel fremstillet på kendt måde ved trykstøbning. I fig. 1 og 2 ses et hovedrør 1 i et stel sammen med et trykstøbt forbindelsesled eller fastgørelsesorgan til ud i ét stykke at sammenføje et øvre rør 2 og et nedre rør 3 med hovedrøret 1. Enderne af rørene 1 og 2 er aflukket ved hjælp af  
20 lukkeorganer 4, før de er blevet indesluttet i fastgørelsesorganet ved trykstøbning.

25 Det kendte trykstøbte fastgørelsesorgan 5 har i alt væsentligt vægtykkelser, som er større end de, der kræves til en tilstrækkelig styrke, på grund af, at der ønskes opnået en god flydemulighed for det smeltede metal under begrænsning af indsprøjtningshastigheden og støbetrykket under hensyntagen til  
30 risikoen for sammenklapning af enderne af det rør, der er indsat i formene, medens fastgørelsesorganet trykstøbes. Som følge heraf har de kendte trykstøbte fastgørelsesorganer 5's fremspring 5a relativt store ydre diametre, hvilket medfører spændingskoncentrationer ved de dele af rørene 2 og 3, som svarer til enderne 5b af fastgørelsesorganet.

35 For at undgå denne spændingskoncentration er det blevet foreslået, at enden 5c af fastgørelsesorganet 5's fremspring 5a tilspidses. En sådan tilspidsning af et fastgørelsesorgans fremspring medfører, at det bliver vanskeligt at fremstille

forme til trykstøbningen, og der kræves tid og omkostninger til at fjerne grater, som er kommet til stede på fremspringet i forbindelse med formenes skilleflade på grund af utilstrækkelig tilpasning af øvre og nedre formparter som følge af vanskeligheden med at fremstille disse.

Den foreliggende opfindelse har til hensigt at overvinde disse ulemper ved den kendte teknik og vil blive forklaret mere detaljeret nedenfor under henvisning til fig. 4-11.

I fig. 4 og 5 omfatter et hovedrør 6 i et stel til brug i en cykel et trykstøbt forbindelsesled eller fastgørelsesorgan til ud i ét at sammenføje et øvre rør 7 og et nedre rør 8, som er aflukket ved enderne ved hjælp af lukkeorganer 9, med hovedrøret 6. Rørene 7 og 8 er blevet aflukket, før de lukkede ender er blevet indesluttet i fastgørelsesorganet 10 ved trykstøbning. Rørene er fortrinsvis stålrør.

Ifølge den foreliggende opfindelse er enderne af de af stallets rør 7, 8, som skal indsættes i det trykstøbte fastgørelsesorgan 10, som vist ved 7a, 8a, tilspidset fra den del, der svarer til en ende 10b af et fremspring 10a på fastgørelsesorganet 10, til den ydre ende af røret 7, 8 og over en passende længde ved at bearbejde røret således, at det trækker sig sammen, såsom ved presning. Før presningen anbringes et lukkeorgan 9 i enden af røret, hvor dette lukkeorgan kan være fastgjort til røret ved bertling eller svejsning. Lukkeorganet behøver imidlertid ikke at være fastgjort til røret. Lukkeorganet 9 er i den viste udførelsesform for opfindelsen anbragt vinkelret på rørets akse. Det foretrækkes at tildanne enden af røret med en del med reduceret diameter imellem den tilspidsede del og lukkeorganet, således som vist på tegningen, for at hindre en uønsket bevægelse af røret i retning væk fra fastgørelsesorganets fremspring. Det foretrækkes også at tildanne en lige del ved siden af den tilspidsede del og delen med den reducerede diameter imellem den tilspidsede del og rørets lukkede ende for at tilvejebringe en tilstrækkelig længde af fastgørelsesorganets fremspring, således som vist på tegningen. Fremspringet 10a fremstilles lige med en ensartet ei-

ler konstant ydre diameter eller med en let tilspidsning, så at tykkelsen af væggen ved fremspringet 10a's ende 10c gradvis reduceres langs den tilspidsede del 7a, 8a af røret 7, 8 i retning imod fremspringets ydre ende, medens den nødvendige og tilstrækkelige tykkelse af fastgørelsesorganets fremspring opretholdes. Fastholdelsesorganerne er fortrinsvis fremstillet af aluminiumbrønze.

Fig. 6 viser en anden udførelsesform for opfindelsen, i hvilken enderne 7b og 8b af stelrør 7 og 8 er tildannet parallelt med en ydre flade på et anlægsrør 6, som er forbundet hertil ved hjælp af et trykstøbt forbindelsesled eller fastgørelsesorgan 10. Enderne af røret 7 og 8 er aflukket ved hjælp af skrå aflukningsorganer 9', som er anbragt skævt i forhold til det pågældende rørs længdeakse og fastgjort dertil, før fastgørelsesorganet 10 trykstøbes. På denne måde kan mængden af det metal, der anvendes til trykstøbning af fastgørelsesorganet, reduceres effektivt, hvilket er en økonomisk fordel.

Fig. 7 viser en anden udførelsesform for opfindelsen anvendt i forbindelse med en cykels hovedrør, f.eks. hovedrøret på en damecykel, som omfatter to nedre rør 8, der er anbragt parallelt med hinanden og strækker sig nedad og bagud og erstatter det øvre rør. I dette tilfælde har et trykstøbt forbindelsesled eller fastgørelsesorgan 10 to fremspring 10a, ind i hvilke tilhørende ender af de nedre rør 8, som er blevet aflukket ved hjælp af aflukningsorganer 9, er indsat.

Fig. 8 viser et trykstøbt forbindelsesled eller fastgørelsesorgan 12 til ud i ét at kombinere et øvre rør 7 med et sæderør 11 til understøtning af en cykelsadel. Enden af dette øvre rør 7 er blevet aflukket ved hjælp af et aflukningsorgan 9 og er anbragt sammen med sæderøret 11 i formparter, hvorefter fastgørelsesorganet 12 er blevet trykstøbt i formparterne.

Fig. 9 viser et nedre fastgørelsesorgan eller en nedre konsol-del 14, som er trykstøbt sammen med sæderøret 11 og et nedre rør 8, hvis ender på forhånd er blevet aflukket ved hjælp af aflukningsorganer 9 og tilspidset ved 8a og 11a ved presning.

I virkeligheden udføres trykstøbningen af hovedfastgørelsesorganet, sædefastgørelsesorganet og den nedre konsoldel samtidigt i forme, som er i stand til at optage det stel, som består af øvre og nedre rør samt sæderøret anbragt på plads i et endeligt cykelstel. Trykstøbningen af de enkelte fastgørelsesorganer kan imidlertid også foretages enkeltvis. I det tilfælde, hvor der foretages samtidig trykstøbning, anbringes det øvre og nedre rør samt sæderøret på plads i formene i et endeligt stel, og efter at formene er blevet lukket, presses smeltet metal ind i de respektive formhulrum, så at de trykstøbte fastgørelsesorganer, hvis fremspring omslutter de aflukkede ender af røret ud i ét stykke, dannes.

Stellet til en cykel ifølge den foreliggende opfindelse omfatter trykstøbte fastgørelsesorganer eller forbindelsesled, som hver har de nødvendige og tilstrækkelige vægtykkelser, og hvis fremspring 10a, 12a og 14a's diameter er mindre end ved de kendte organer, og hvis fremsprings ender 10c, 12c og 14c er tilspidset i retning imod deres ydre ender, hvorved undgås spændingskoncentrationen ved de ydre ender 10b, 12b og 14b af de kendte fastgørelsesorganers fremspring. Som følge heraf har stellet ifølge den foreliggende opfindelse den fordel, at stallets svage punkter er fjernet.

Da den ydre diameter af det trykstøbte fastgørelsesorgan eller forbindelsesled 10's fremspring 10a er mindre end ved den kendte teknik, er fremspringets tværsnitsareal, som vist i fig. 10,  $\pi \times t \times A$  mindre end tværsnitsarealet ved det kendte fremspring, medens det langsgående tværsnitsareal er  $A \times (D + \frac{A}{2}) \times \tan \alpha$  mindre end det langsgående tværsnitsareal ved det kendte fremspring, således som vist i fig. 11. Med andre ord bliver fremspringene 10a's rumfang mindre, så at der sker en besparelse af mængden af trykstøbningsmetal, så at stellet får mindre vægt, hvilket reducerer den kraft, der er nødvendig for at drive en cykel fremad, samtidig med, at en besparelse af trykstøbningsmetal medfører en lavere fremstillingsomkostning. Denne virkning er særlig bemærkelsesværdig i den i fig. 6 viste udførelsesform for opfindelsen.

Derudover medfører det, at fastgørelsesorganet ifølge opfindelsen har fremspring med mindre diameter, at de skulderdele, der dannes som følge af forskellen i ydre diameter imellem fremspringene og rørene gøres mindre. Som følge heraf har stellet ifølge den foreliggende opfindelse et tiltrækkende ydre, og det forbedrer samtidigt en cykels lethed.

P a t e n t k r a v .

-----

10 1. Fremgangsmåde til fremstilling af et cykelstel, som består af rør (7, 8, 11), der i forvejen er aflukket ved deres ender, samt trykstøbte forbindelsesorganer (10, 12, 14) til sammenføjning af rørene, ved hvilken fremgangsmåde rørene anbringes på plads i forme i den stilling, de skal have i et færdigt cykelstel, og smeltet metal presses ind i formenes hulrum, som i 15 form svarer til fastgørelsesorganerne, så at disse tildannes af det smeltede metal og ud i ét omslutter rørenes aflukkede ender, k e n d e t e g n e t ved, at der ved rørenes (7, 8) aflukkede ender, før fastgørelsesorganerne (10, 12, 14) trykstøbes, tildannes tilspidsede dele (7a, 8a), idet de tilspidsede dele (7a, 8a) strækker sig fra et sted, som svarer til en ydre ende (10b, 12b, 14b) af et på fastgørelsesorganet (10) 20 værende fremspring (10a, 12a, 14a), som omgiver enden af røret, til en ydre ende (7b, 8b) af røret (7, 8), og at de trykstøbte fastgørelsesorganers (10) fremsprings (10a) ydre flader tildannes med i hovedsagen konstant ydre diameter, hvorved tykkelsen af væggene i fremspringene gradvis reduceres ved deres ydre ender langs de tilspidsede dele af røret, medens 25 nødvendig og tilstrækkelig tykkelse af fastgørelsesorganerne opretholdes.

30 2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at de trykstøbte fastgørelsesorganers (10, 12, 14) fremsprings (10a, 12a, 14a) flader med i hovedsagen konstant ydre diameter tildannes med en let tilspidsning.

35 3. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at stallets fastgørelsesorganer (10, 12, 14) trykstøbes samtidigt.

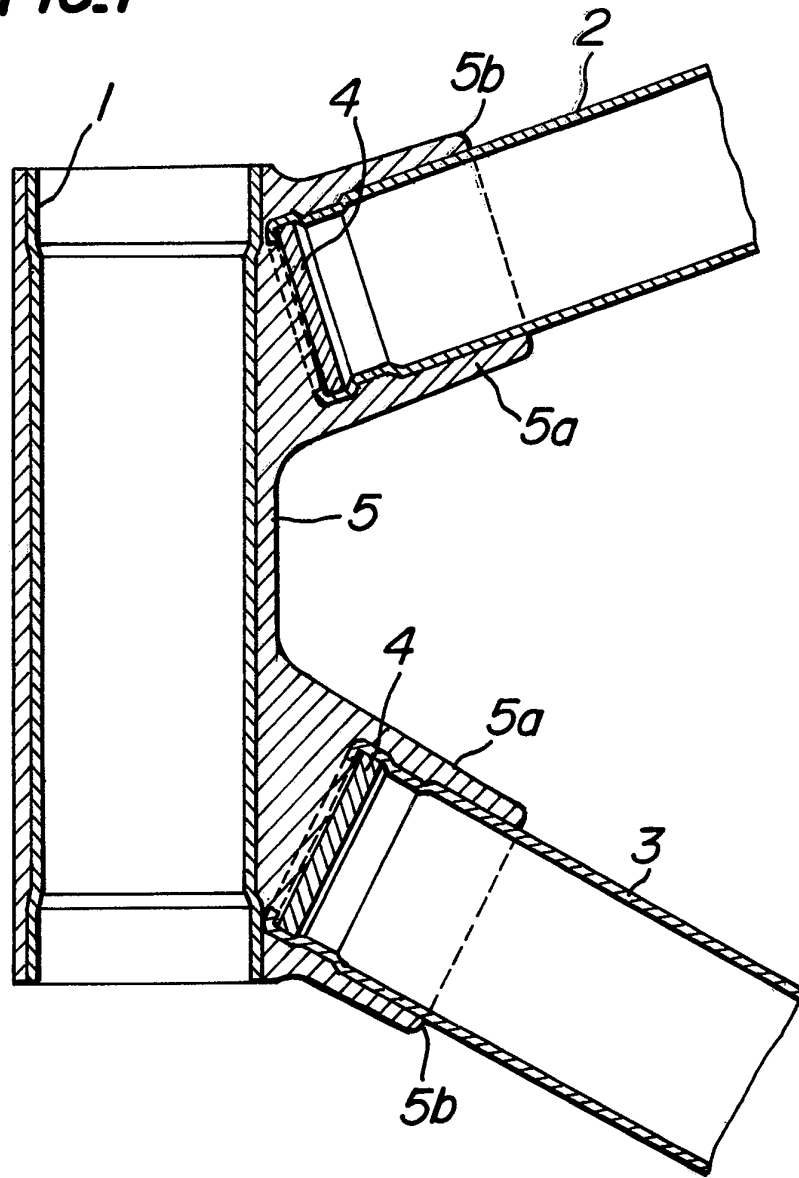
4. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at stallets fastgørelsesorganer (10, 12, 14) trykstøbes enkeltvis.

5 5. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den aflukkede ende (7b, 8b) af rørene (7, 8) aflukkes ved hjælp af et aflukningsorgan (9'), som er anbragt skråt i forhold til det pågældende rørs længdeakse og parallelt med en yderside af et anliggende rør (6), hvormed røret (7, 8) med  
10 den aflukkede ende forbindes.

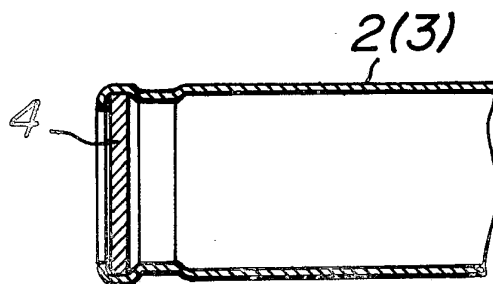
6. Cykelstel bestående af ved enderne aflukkede rør (7, 8) og fastgørelsesorganer (10) til sammenføjning af rørene, hvilke fastgørelsesorganer er tildannet ud i ét med rørenes lukkede ender ved trykstøbning, k e n d e t e g n e t ved, at hvert  
15 rør (7, 8) ved dets lukkede ende er tildannet med en tilspidsede del (7a, 8a), som strækker sig fra et sted, som svarer til en ydre ende (10b) af et på fastgørelsesorganet (10) værende fremspring (10a), som omgiver enden af røret, til en ydre ende (7b, 8b) af røret (7, 8), og at de ydre flader på de trykstøbte fastgørelsesorganers fremspring (10a) har i hovedsagen konstant ydre diameter, hvorved tykkelsen af fremspringenes vægge  
20 gradvis reduceres ved deres ydre ender langs med tilspidsede dele af rørene, medens nødvendig og tilstrækkelig tykkelse af fastgørelsesorganerne opretholdes, og at den aflukkede ende  
25 (7b, 8b) af røret (7, 8) er aflukket ved hjælp af et aflukningsorgan (9'), som er anbragt skråt i forhold til det pågældende rørs længdeakse og parallelt med en ydre flade på et rør (6), hvormed det pågældende rør (7, 8) skal forbindes.

30 7. Cykelstel ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at de trykstøbte fastgørelsesorganers fremsprings (10a) flader med i hovedsagen konstant ydre diameter er tildannet let tilspidset mod yderenden.

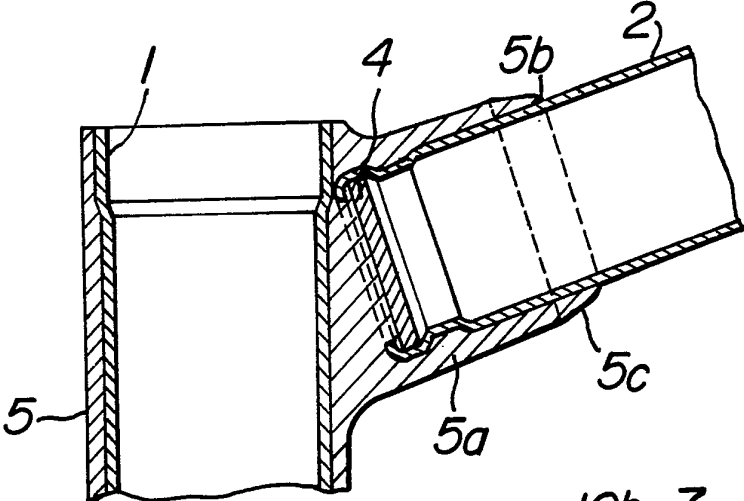
**FIG.1**



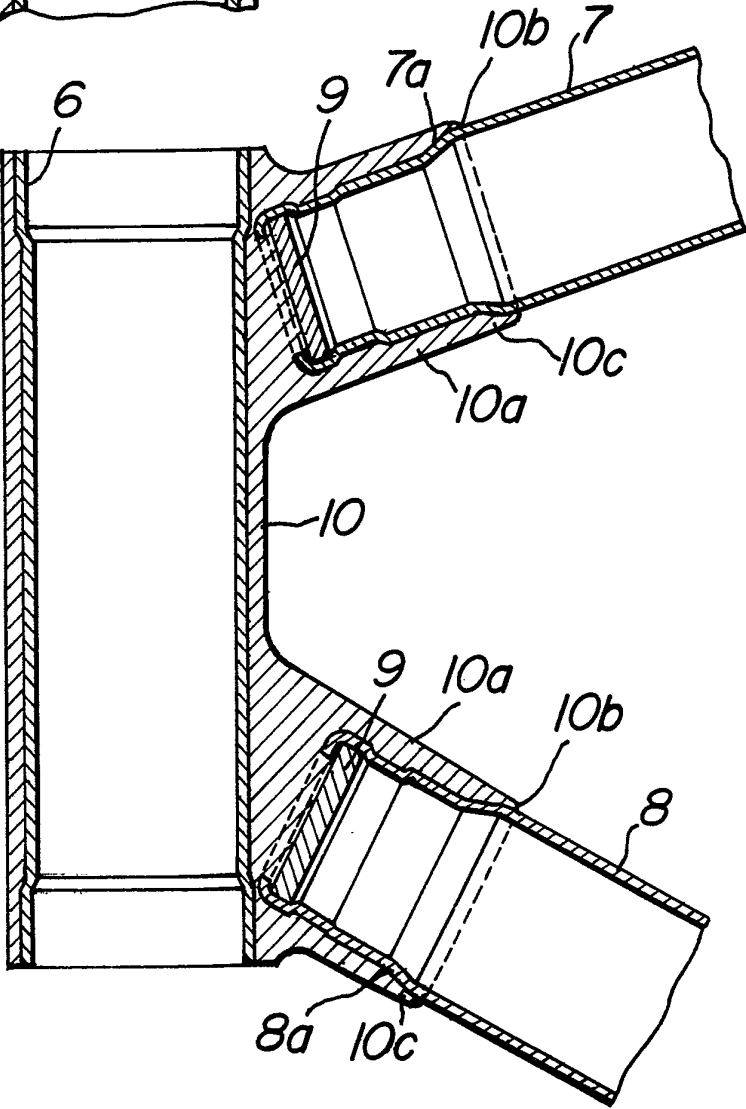
**FIG.2**



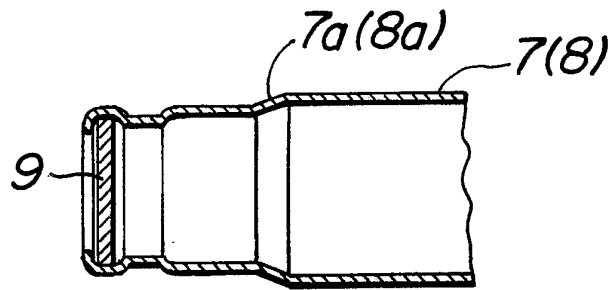
**FIG.3**



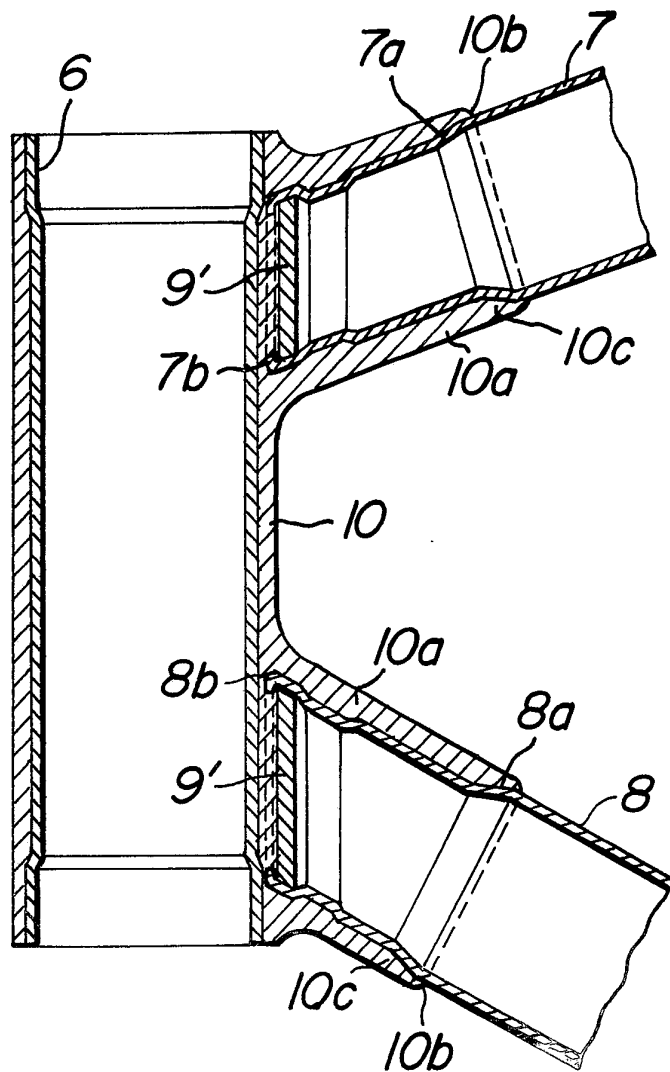
**FIG.4**



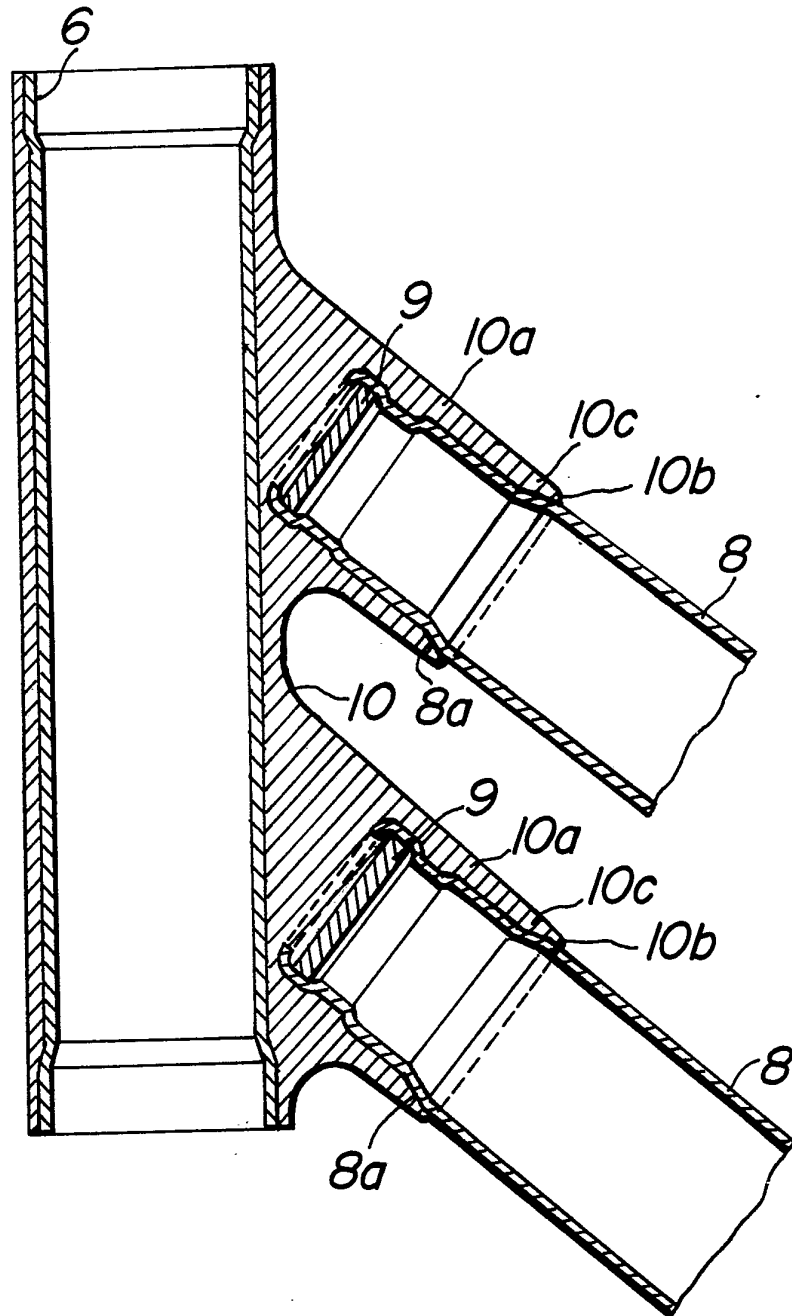
**FIG.5**



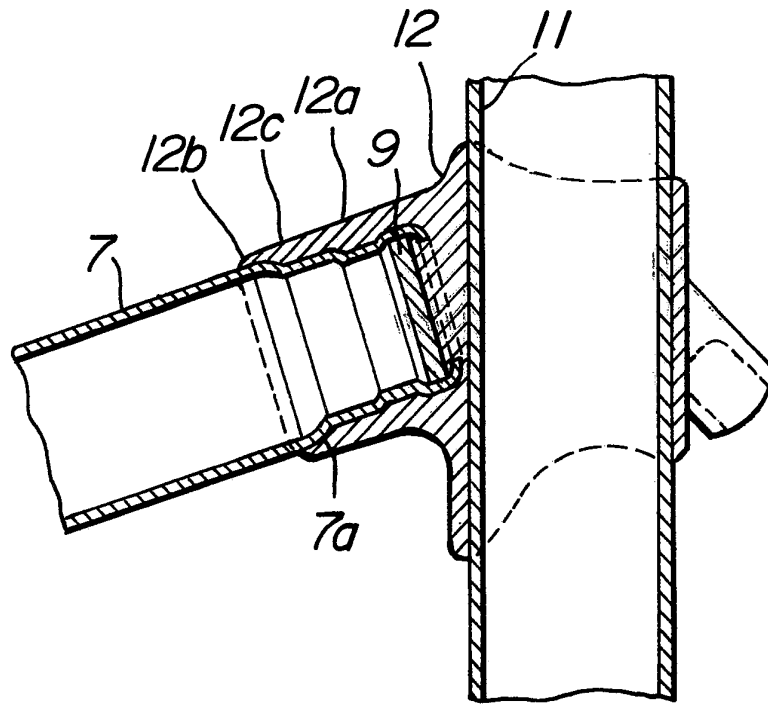
**FIG.6**



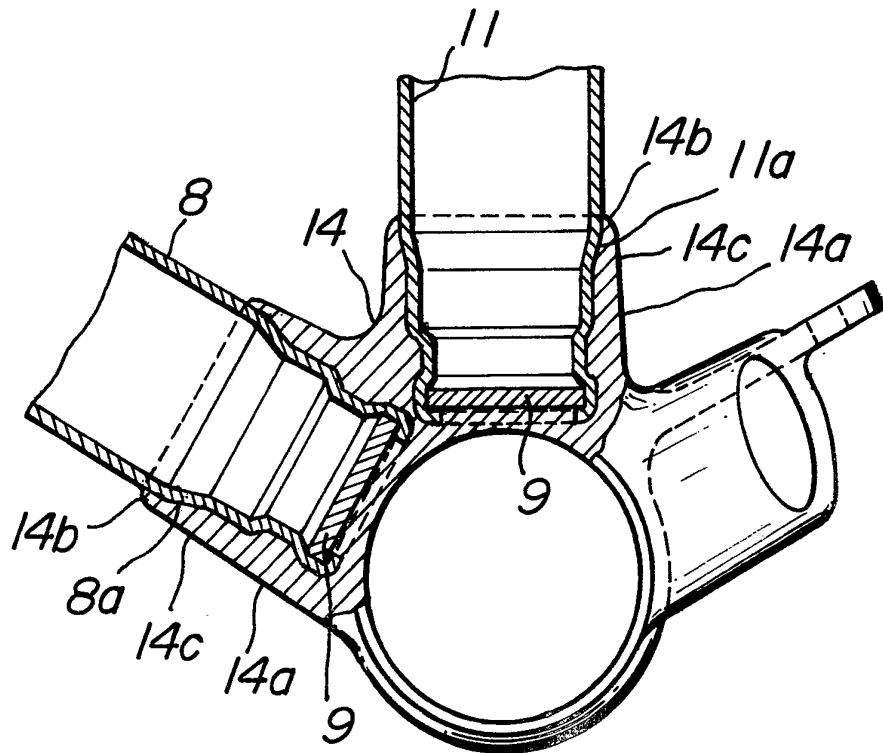
**FIG. 7**



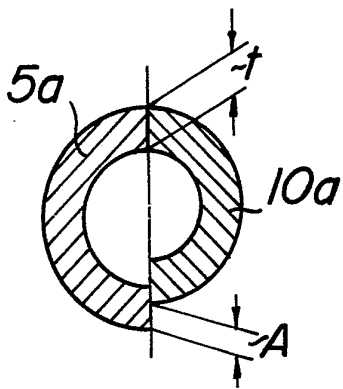
**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG.10**



**FIG.11**

