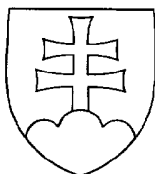


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19)

SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: **331-95**
(22) Dátum podania: **14.03.95**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **P 44 09 022.6**
(32) Dátum priority: **16.03.94**
(33) Krajina priority: **DE**
(40) Dátum zverejnenia: **11.10.95**
(45) Dátum zverejnenia udelenia vo Vestníku: **10.09.99**
(86) Číslo PCT:

(11) Číslo dokumentu:

280 147

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl 6:

F 16L 27/04

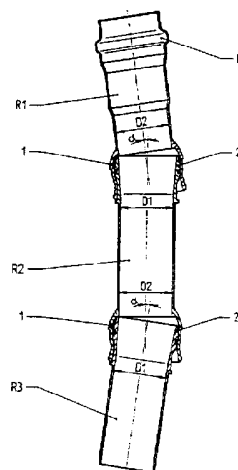
(73) Majiteľ patentu: gabo Systemtechnik GmbH, Bogen, DE;

(72) Pôvodca vynálezu: Bauer Peter, Konzell, DE;
Helf Walter, Straubing, DE;
Lederer Roland, Regensburg, DE;

(54) Názov vynálezu: **Kĺbová rúrka**

(57) Anotácia:

Kĺbová rúrka je určená na potrubie na vedenie káblov a pozostáva z jednotlivých rúrok (R1, R2, R3), pričom koncové rúrky (R1, R3) majú kĺbové hrdlo (1), prípadne zásuvný koniec, a medzi jednotlivými rúrkami (R1, R3) sú upravené sférické kĺby, pozostávajúce z kĺbových hrdiel (1) a kĺbových guľových plôch (2), ktoré sú tlakotesne utesnené tesniacim krúžkom (3) usporiadaným na oblasti kĺbu. Jednotlivé časti (1a, 1b) kĺbového hrdla (1) a jednotlivé časti (2a, 2b) kĺbovej guľovej plochy (2) majú rovnaký stred (Z) otáčania, ale rôzne polomery (r1, r2) zaoblenia. Priechod z prvej časti (1a) do druhej časti (1b) kĺbového hrdla (1) a priechod z guľovej časti (2) do vonkajšej prstencovej časti (2b) kĺbovej guľovej plochy (2) je opatrený osadením (1c, 2c) v tvare krúžka alebo zrezaného kužľa.



Oblasť techniky

Vynález sa týka kĺbovej rúrky na potrubie na vedenie káblov alebo podobne, ktorá je zostavená z jednotlivých rúrok, pričom koncové rúrky majú hrdlo, prípadne zásuvný koniec, a medzi jednotlivými rúrkami sú upravené sférické kĺby, pozostávajúce z kĺbových guľových plôch a tlakotesne utesnené tesniacim elementom usporiadaným v oblasti kĺbu.

Doterajší stav techniky

Vstavanie kĺbových rúrok do potrubia na vedenie káblov sa odporúča vždy vtedy, keď tieto potrubia majú byť položené okolo prekážok alebo musia z iných dôvodov mať tvar oblúka a vstavanie ručne predtvarovaných rúrkových oblúkov nie je vzhľadom na ich pevné rozmery možné.

Kĺbové rúrky sú ako také známe. Napríklad v DE-OS 35 26 704 (EP 86 11 03 14.1) je uvedený kĺbový element na potrubné trasy na vedenie káblov, ktorý pozostáva z jedného rúrkového kusa, ktorého koniec je rozšírený do tvaru vrchlíka, a do ktorého je zasunutý rúrkový kus, ktorého koniec je mierne zosilnený podľa uvedeného vrchlíkoveho rozšírenia a z vnútra smerom von sa mierne zužuje. Okrem toho je na oblasti kĺbu upravené tesnenie a prevlečený krúžok s dorazom na konci vrchlíkoveho rozšírenia. Druhý doraz je upravený vnútri na päťtej časti vrchlíkoveho rozšírenia. Prevlečený krúžok však pri oblúkoch pozostávajúcich z niekoľkých dielov nie je možné použiť, pretože stredné diely sú na oboch stranách opatrené nákrúžkom s väčším vonkajším priemerom, ako je vnútorný priemer prevlečeného krúžka.

Ďalší ohybný rúrkový oblúk s vonkajším zosilnením upraveným na oblasti hrdla a s vnútornou záväzovou plochou je známy z DE-GM 92 16 784.5.

V CH-PS 669 982 je uvedený takisto tesný kĺbový zariadenie na valcové rúrky, pričom dvoma kĺbovými dielmi, vytvorenými na začiatku a na konci každého rúrkového kusa, ktoré sú čiastočne zaoblené a do seba zasahujú, je vytvorený guľový kĺb. Takto vytvorené kĺbové zariadenie má však nevýhodu v menšej pevnosti pri namáhaní v ťahu a na ohybe.

Zo spisu GB 2 156 932 A je známy guľový spoj výfukových rúrok, pri ktorom na spojenie oboch plechových rúrok sú na konci týchto rúrok vytvorené guľové časti, ktoré do seba zasahujú, z ktorých vo vonkajšej guľovej časti je vnútorná guľová časť uložená tak, že výstupok vytvorený na vonkajšej guľovej časti obmedzuje s výstupkom vytvoreným na vnútornej guľovej časti pri pohybe okolo stredú otáčania, spoločného pre oboje guľové časti, tento pohyb. Tento guľový spoj určený na výfukové rúrky jednak nie je tesný, a jednak nemá žiadnu stabilitu, najmä pri vysokom mechanickom zaťažení.

Úlohou vynálezu je vytvoriť kĺbovú rúrku, ktorá má tlakotesné sférické spojenie na niekoľkodielné rúrkové elementy, a pri ktorej uvoľnenie kĺbu, respektívne guľovej plochy vytiahnutím, pri namáhaní pri kladení potrubia na vedenie káblov a pri prípadnom neskoršom zaťažení, ako napríklad pri prevádzkovom zaťažení atď., nie je možné, pričom kĺbová rúrka bude mať vysokú pevnosť proti ohybovým silám.

Podstata vynálezu

Uvedenú úlohu spĺňa plastová kĺbová rúrka na potrubie na vedenie káblov alebo podobne, ktorá je zostavená z jednotlivých rúrok, pričom koncové rúrky majú hrdlo, prípadne zásuvný koniec, a medzi jednotlivými rúrkami sú upravené sférické kĺby, pozostávajúce z kĺbových hrdiel a kĺbových guľových plôch a tlakotesne utesnené tesniacim elementom usporiadaným na oblasti kĺbu, pričom kĺbové hrdlá a kĺbové guľové plochy majú dve rôzne časti s rôznymi polermi, tieto časti majú vždy jeden spoločný vnútorný alebo vonkajší polomer a časti s rovnakým polomerom ležia proti sebe podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že vnútorné plochy oboch častí kĺbového hrdla a vonkajšie plochy oboch častí kĺbovej guľovej plochy sú vytvorené ako klzné plochy na vždy protifaľnú časť a medzi telesom prvej rúrky a prvou časťou kĺbového hrdla je upravené odsadenie, pričom na druhú časť kĺbového hrdla tejto rúrky nadväzuje koncová časť v tvare lievika, oboje časti kĺbového hrdla a oboje časti kĺbovej guľovej plochy majú spoločný stred ako stred otáčania otáčavých pohybov a vnútorný priemer konca druhej rúrky je na oblasti kĺbu kalíškovito rozšírený.

Podľa výhodného uskutočnenia oboje časti kĺbového hrdla prechádzajú do seba tak, že prvá časť na strane telesa prvej rúrky vychádzajúcej z odsadenia má väčší polomer, druhá časť pri konci kĺbového hrdla má menší polomer, kĺbová guľová plocha druhej rúrky má na strane rúrky guľovú časť s vonkajším obrysom zodpovedajúcim vnútornému obrysu druhej časti kĺbového hrdla a vonkajšiu prstencovú časť, ktorá má vonkajší obrys zodpovedajúci vnútornému obrysu prvej časti kĺbového hrdla, pričom klzný pohyb kĺbu je pri oboch koncových polohách obmedzený odsadeniami na vonkajšiu prstencovú časť kĺbovej guľovej plochy.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia vynálezu má odsadenie kruhový tvar.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia má odsadenie tvar zrezaného kužela.

Podľa výhodného uskutočnenia vynálezu je na vonkajšku na druhej rúrke za kĺbovým hrdlom upravený nákrúžok na koncovú časť so zosilneným okrajom prvej rúrky na zvýšenie pevnosti jej kĺbového hrdla, ktorý súčasne slúži ako doraz.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia vynálezu sa vnútorný priemer prvej rúrky rovná vnútornému priemeru druhej rúrky a pri maximálnom vychýlení prvej rúrky proti koncu druhej rúrky o uhol vychýlenia ústia prechádza vnútorná plášťová línia kalíškového rozšírenia kĺbovej guľovej plochy pri odsadení do vnútornej plášťovej línie prvej rúrky.

A konečne podľa ešte ďalšieho výhodného uskutočnenia sú kĺbová guľová plocha a kĺbové hrdlo do seba nerozoberateľne zapadnuté, pričom aspoň vonkajší priemer vstupného prierezu kĺbového hrdla je menší ako priemer guľového kĺbu a vonkajšia prstencová časť kĺbovej guľovej plochy je zapadnutá za odsadením kĺbového hrdla.

Výhody dosiahnuté vynálezom spočívajú v tom, že pevnosť v ohybe kĺbovej rúrky a tým aj celej časti potrubia na vedenie káblov položené v oblúku je proti známym kĺbovým rúrkam podstatne vyššia a vychýlenie kĺbu je obmedzené rôznymi dorazmi, ktoré predstavujú medzné polohy kĺbu na bezpečnú mieru a ďalej v tom, že rúrkové spojenie v kĺbe je uskutočnené zapadnutím, to znamená, že

je nerozoberateľné. Uvoľnenie kĺbového spojenia bez porušenia dielov nie je možné. Vzájomné spojenie rúrok kĺbovej rúrky je jednak tesné, a jednak má dostatočnú stabilitu, najmä pri vysokom mechanickom zaťažení. A konečne je výhodná hospodárna výroba a kladenie oblúkov z týchto kĺbových rúrok.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález bude bližšie objasnený na príklade uskutočnenia podľa priložených výkresov, na ktorých obr. 1 znázorňuje pozdĺžny rez rúrkovým oblúkom, obr. 2 pozdĺžny rez kĺbom v priamom stave a obr. 3 pozdĺžny rez kĺbom vo vychýlenom stave.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Na obr. 1 je znázornený rúrkový oblúk, pozostávajúci z niekoľkých rúrok **R1**, **R2**, **R3**, pričom jednotlivé rúrky **R1**, **R2**, **R3** sú buď, ako prvá rúrka **R1**, na jednej strane opatrené normálnym hrdlom a na druhej strane sférickým kĺbovým hrdlom **1**, alebo ako druhá rúrka **R2** sú na jednej strane opatrené sférickou kĺbovou guľovou plochou **2** a na druhej strane zodpovedajúcim spôsobom vytvoreným kĺbovým hrdlom **1**, prípadne ako tretia rúrka **R3**, ktorá je napríklad vytvorená ako prvá rúrka **R1** alebo druhá rúrka **R2** alebo je na jednej strane opatrená kĺbovou plochou **2** a na druhej strane zásuvným koncom.

Kĺbové hrdlo **1** je rozdelené na dve časti **1a**, **1b** s rôznymi polermi **r1**, **r2**, pričom obidve tieto časti **1a**, **1b** sú oddelené odsadením **1c**, ktoré môže mať napríklad tvar prstena alebo zrezaného kužľa. Odsadenie **1c** slúži ako doraz na vonkajšiu prstencovú časť **2b** kĺbovej guľovej plochy **2**, ktorá má väčší vonkajší polomer **r1**, ktorý zodpovedá väčšiemu vnútornému polomeru **r1** prvej časti **1a** kĺbového hrdla **1**. Kĺbová guľová plocha **2** má ďalej odsadenie **2c** upravené medzi svojimi dvoma časťami **2a**, **2b**, ktoré slúži súčasne ako doraz.

V drážke vytvorenej v kĺbovej guľovej ploche **2** je vložený tesniaci krúžok **3**, ktorý utesňuje kĺbové hrdlo **1** v jeho druhej časti **1b**, ktorá má menší polomer **r2** proti guľovej časti **2a** kĺbovej guľovej plochy **2**, ktorá má takisto menší polomer **r2** zaoblenia. Tento tesniaci krúžok **3** pri klznom pohybe kĺbovej guľovej plochy **2** jej guľovou časťou **2a** po druhej časti **1b** kĺbového hrdla **1** pri vychýlení obidvoch rúrok **R1**, **R2** proti sebe nikdy neopustí oblasť s menším vnútorným, prípadne vonkajším polomerom **r2**, čím je zaručený permanentný tesniaci účinok. Obmedzenie vychýlenia je uskutočnené obidvoma osadeniami **1c**, **2c** medzi časťami **1a**, **2b** s väčším polomerom **r1** a menším polomerom **r2** kĺbového hrdla **1** a kĺbovej guľovej plochy **2**.

Zásuvný koniec druhej rúrky **R2** môže byť pod jej kĺbovou guľovou plochou **2** opatrený nákrúžkom **2d**, na ktorý pri vychýlení obidvoch rúrok **R1** a **R2** proti sebe zosilneným okrajom **1e** dosadne koncová časť **1q** kĺbového hrdla **1**.

Pri vychýlení obidvoch rúrok **R1**, **R2**, prípadne rúrok **R2** a **R3**, proti sebe kĺže guľová časť **2a** druhej rúrky **R2** po prvej časti **1a** a vonkajšia prstencová časť **2b** po druhej časti **1b** kĺbového hrdla **1** prípadne až do krajnej polohy, kde je pohyb obidvoch rúrok **R1**, **R2** obmedzený odsade-

niami **1c**, **1d**, na ktoré v krajnej polohe naráža odsadenie **2c**, vytvorené medzi guľovou časťou **2a** a vonkajšou prstencovou časťou **2b**. Kĺbové hrdlo **1** a kĺbová guľová plocha **2** majú spoločný stred **Z**, okolo ktorého dochádza na otáčavý pohyb kĺbu. Rovnakým vytvorením povrchov protiahlých sférických častí **1a** - **2b**, prípadne **1b** - **2a**, obidvoch rúrok **R1** a **R2**, prípadne rúrok **R2** a **R3**, je zaručené presné kĺzanie, ohraničenie ich pohybu až do krajných polôh pri uhle α vychýlenia a ich utesnenie proti sebe vzájomne. Zosilnený okraj **1e**, ktorý je uskutočnený ako zosilnený z pevnostných dôvodov, dosadne v tejto polohe na nákrúžok **2d** zásuvnej rúrky **R2**. Na obr. 1 sú znázornené tri rúrky **R1**, **R2**, **R3**, z ktorých prvá rúrka **R1** je koncovou rúrkou s pripojovacím hrdlom **M** na ďalšiu rúrku bez kĺbu potrubia na vedenie káblov. Počet rúrok v rúrkovom oblúku závisí od polomeru a dĺžky tohto oblúku. Potrebné sú minimálne dve rúrky, ktoré sa kĺbovo vzájomne spoja kĺbovým hrdlom **1** a kĺbovou guľovou plochou **2**. Zvyčajne sa však používajú minimálne aspoň tri rúrky **R1**, **R2**, **R3**, z ktorých druhá, prostredná, rúrka **R2** je na jednej strane opatrená kĺbovým hrdlom **1** a na druhej strane kĺbovou guľovou plochou **2**. Obidve koncové rúrky **R1**, **R3** sú potom na jednej strane opatrené bežným pripojovacím hrdlom **M** alebo bežným zásuvným koncom, ktorý tu nie je znázornený.

Spojenie medzi kĺbovým hrdlom **1** a kĺbovou guľovou plochou **2** je na zatlačení kĺbovej guľovej plochy **2** do vstupného prierezu kĺbového hrdla **1** a zapadnutím vonkajšej prstencovej časti **2b** kĺbovej guľovej plochy **2** za odsadenie **1c** kĺbového hrdla **1** nerozoberateľné. Uvoľnenie tohto spojenia nie je možné bez porušenia spojených dielov. Vonkajšia prstencová časť **2b** môže byť takisto vytvorená napríklad ako delený krúžok.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Kĺbová rúrka z plastu na potrubie na vedenie káblov alebo podobne, ktorá je zostavená z jednotlivých rúrok, pričom koncové rúrky majú hrdlo, prípadne zásuvný koniec, a medzi jednotlivými rúrkami sú upravené sférické kĺby, pozostávajúce z kĺbových hrdiel a kĺbových guľových plôch a tlakotesne utesnené tesniacim elementom usporiadaným na oblasti kĺbu, pričom kĺbové hrdlá a kĺbové guľové plochy majú dve rôzne časti s rôznymi polermi, tieto časti majú vždy jeden spoločný vnútorný alebo vonkajší polomer a časti s rovnakým polomerom ležia proti sebe, **v y z n a ě u j ú c a s a t ý m**, že vnútorné plochy obidvoch častí (**1a**, **1b**) kĺbového hrdla (**1**) a vonkajšie plochy obidvoch častí (**2a**, **2b**) kĺbovej guľovej plochy (**2**) sú vytvorené ako klzné plochy na vždy protiahlú časť a medzi telesom prvej rúrky (**R1**) a prvou časťou (**1a**) kĺbového hrdla (**1**) je upravené odsadenie (**1d**), pričom na druhú časť (**1b**) kĺbového hrdla (**1**) tejto rúrky (**R1**) nadväzuje koncová časť (**1g**) v tvare lievika a obidve časti (**1a**, **1b**) kĺbového hrdla (**1**) a obidve časti (**2a**, **2b**) kĺbovej guľovej plochy (**2**) majú spoločný stred (**Z**) ako stred otáčania otáčavých pohybov a vnútorný priemer (**D1**) konca druhej rúrky (**R2**) je na oblasti kĺbu kalíškovito rozšírený.

2. Kĺbová rúrka podľa nároku 1, **v y z n a ě u j ú c a s a t ý m**, že obidve časti (**1a**, **1b**) kĺbového hrdla (**1**) prechádzajú do seba tak, že prvá časť (**1a**) na strane telesa rúrky (**R1**) vychádzajúca z odsadenia (**1d**) má väčší polomer (**r1**), druhá časť (**1b**) pri konci kĺbového

hrdla (1) má menší polomer (r_2), kĺbová guľová plocha (2) druhej rúrky (R2) má na strane prvej rúrky (R1) guľovú časť (2a) s vonkajším obrysom zodpovedajúcim vnútornému obrysu druhej časti (1b) kĺbového hrdla (1) a vonkajšiu prstencovú časť (2b), ktorá má vonkajší obrys zodpovedajúci vnútornému obrysu prvej časti (1a) kĺbového hrdla (1), pričom klzný pohyb kĺbu je v oboch koncových polohách obmedzený odsadeniami (1c, 1d) na vonkajšiu prstencovú časť (2b) kĺbovej guľovej plochy (2).

3. Kĺbová rúrka podľa nároku 1 a 2, **v y z n a ě u - j ú c a s a t ý m**, že odsadenie (1c) má kruhový tvar.

4. Kĺbová rúrka podľa nároku 1 až 3, **v y z n a - ě u j ú c a s a t ý m**, že odsadenie (1c) má tvar zrezaného kužľa.

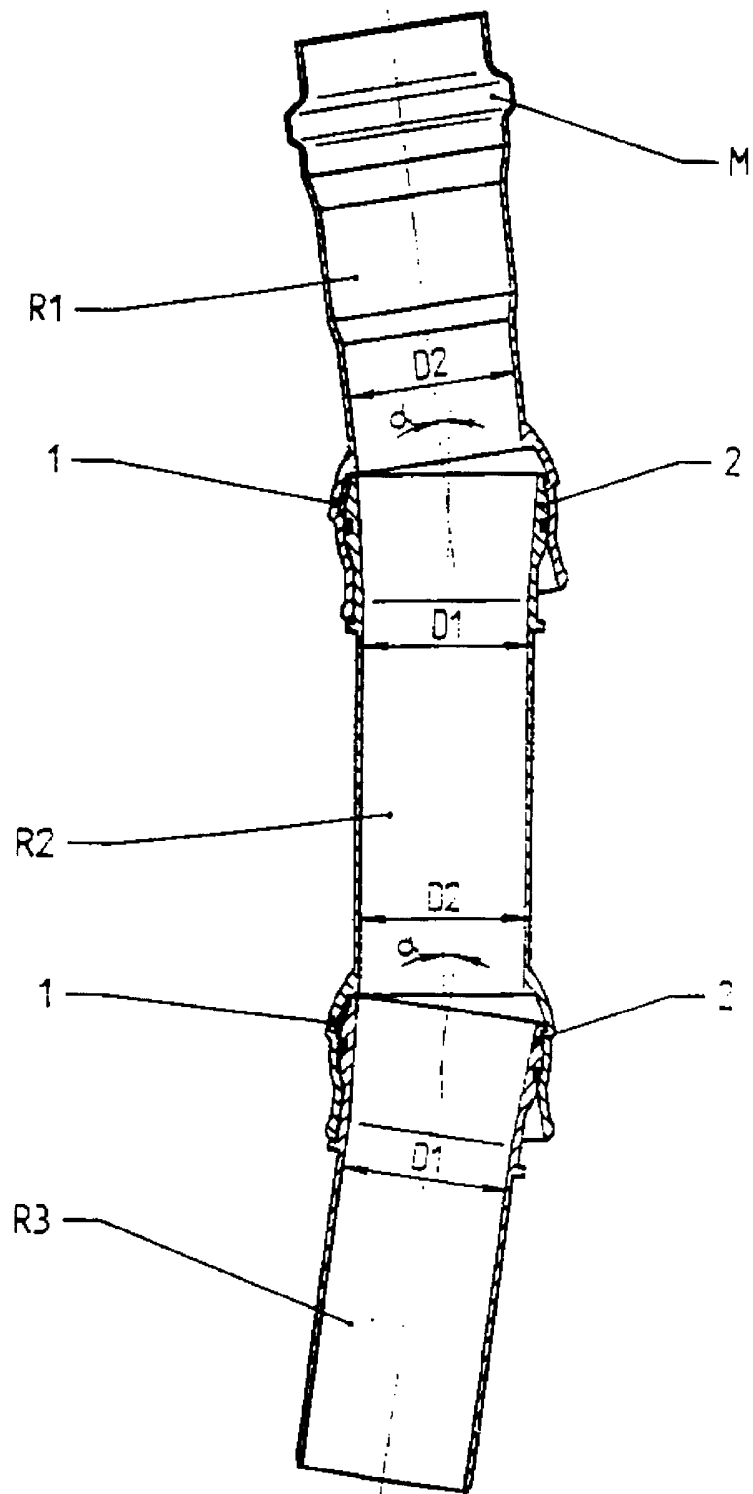
5. Kĺbová rúrka podľa nároku 1 až 4, **v y z n a - ě u j ú c a s a t ý m**, že na vonkajšku na druhej rúrke (R2) za kĺbovým hrdlom (1) je upravený nákrúžok (2d) na koncovú časť (1g) zo zosilneným okrajom (1e) prvej rúrky (R1) na zvýšenie pevnosti jej kĺbového hrdla (1), ktorý súčasne slúži ako doraz.

6. Kĺbová rúrka podľa nároku 1 až 5, **v y z n a - ě u j ú c a s a t ý m**, že vnútorný priemer (D1) prvej rúrky (R1) sa rovná vnútornému priemeru (D2) druhej rúrky (R2) a pri maximálnom vychýlení prvej rúrky (R1) proti koncu druhej rúrky (R2) o uhol (α) vychýlenia ústia prechádza vnútorná plášťová línia (2 m) kališkového rozšírenia kĺbovej guľovej plochy (2) pri odsadení (1d) do vnútornej plášťovej línie (1 m) prvej rúrky (R1).

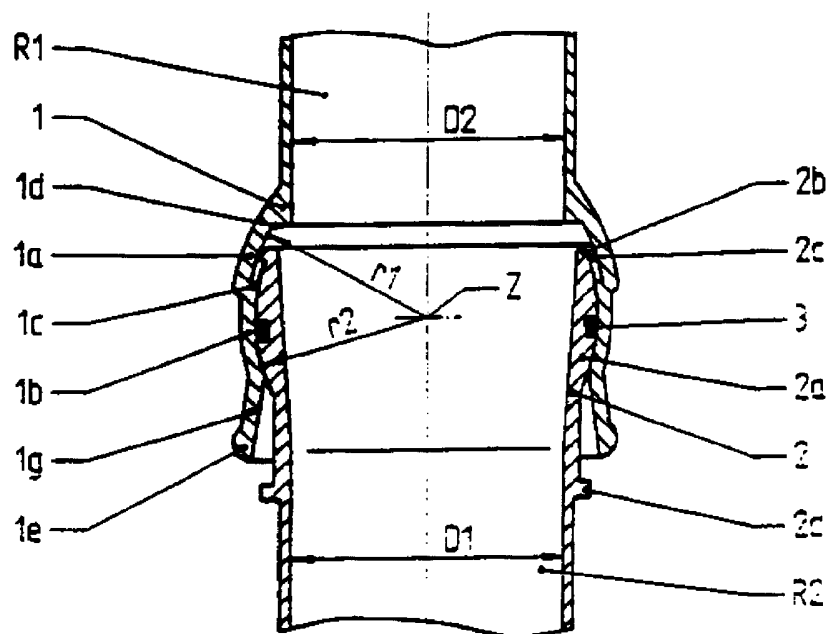
7. Kĺbová rúrka podľa nároku 1 až 6, **v y z n a - ě u j ú c a s a t ý m**, že kĺbová guľová plocha (2) a kĺbové hrdlo (1) sú do seba nerozoberateľne zapadnuté, pričom aspoň vonkajší priemer vstupného prierezu (1f) kĺbového hrdla (1) je menší ako priemer guľového kĺbu (2) a vonkajšia prstencová časť (2b) kĺbovej guľovej plochy (2) je zapadnutá za odsadením (1c) kĺbového hrdla (1).

2 výkresy

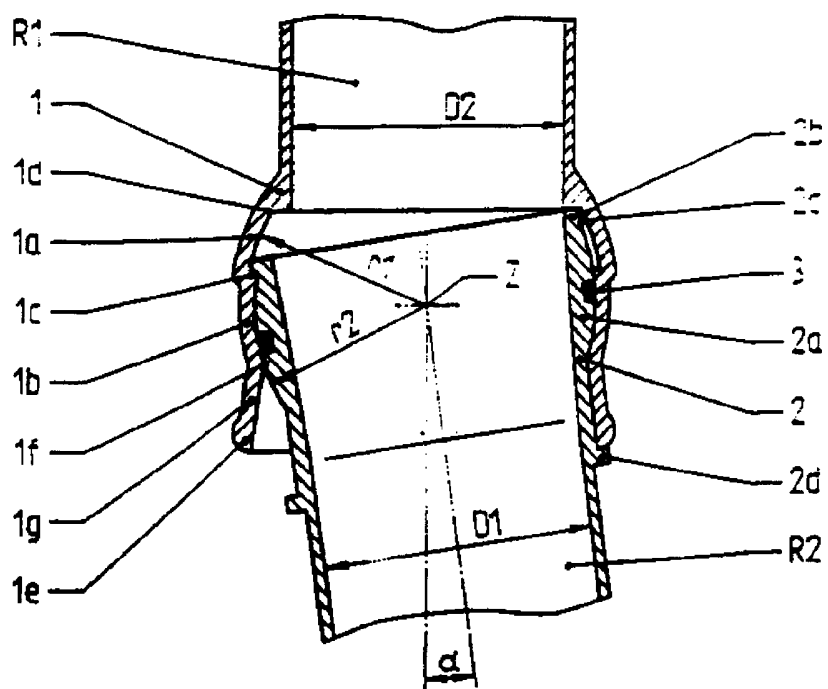
obr. 1



obr. 2



obr. 3



Koniec dokumentu