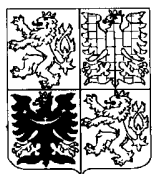


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **06.11.1998**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **06.11.1997**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/1007465**
(33) Země priority: **NL**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.03.2001**
(Věstník č. 3/2001)
(86) PCT číslo: **PCT/NL98/00644**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/24751**

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 1664

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

F 16 L 21/04

(71) Přihlašovatel:
REWAG PIPELINE PRODUCTS B.V., Schijndel, NL;

(72) Původce:
Nijhof Ferdinand Jan, Uden, NL;
Van Coillie André Joseph Sylvère, Clabecq, BE;

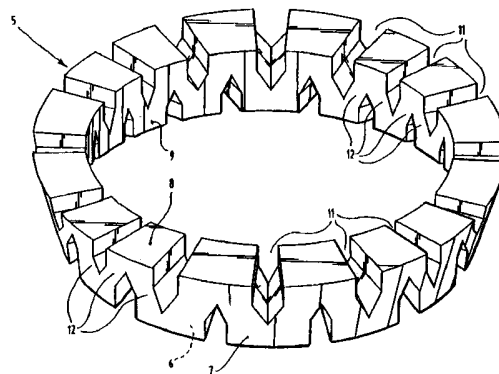
(74) Zástupce:
Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Těsnicí kroužek a spojka trubek

(57) Anotace:

Těsnicí kroužek (5) je tvořen celistvým tělesem, jehož vnější povrch je z elastického materiálu, které je snadno deformovatelné v obvodovém směru, ale prakticky nedeformovatelné v příčném směru. V elastickém materiálu je vytvořeno jedno nebo více zeslabení. Tato zeslabení, která mohou mít formu vybrání (11), procházející pod úhlem vzhledem k obvodovému směru a výhodně příčně k němu. Zeslabení mohou být uspořádána v odstupech v tělese kroužku (5) v příčném směru, například střídavě v jeho horní a spodní části. Spojka (1) trubek (14) je vytvořena s pouzdrem, které má na alespoň jedné straně otvor (13) pro vložení trubky (14), s alespoň jedním těsnicím kroužkem, uspořádaným kolem trubky a prostředkem, spojeným s pouzdrem, pro přitlačení těsnicího kroužku.



^{ka} Těsnící kroužek a spojek trubek

Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká těsnícího kroužku zahrnujícího tělo, které alespoň při použití je kontinuální a jehož alespoň povrch je tvořen elastickým materiálem a které je snadno deformovatelné v obvodovém směru, ale prakticky nedeformovatelné v příčném směru.

Dosavadní stav techniky

Takový těsnící kroužek je známý.

Známý těsnící kroužek zahrnuje jádro, vytvořené spirálovou pružinou ohnutou pro vytvoření kroužku, a objímku z elastického materiálu, jako je pryž obalující jádro.

Známý těsnící kroužek je dobře stlačitelný v obvodovém směru, protože během takového stlačování je vlastně stlačována ohnutá spirálová pružina, přičemž se zmenšuje meziprostor mezi závity pružiny. V praxi ale objímka z elastomerního materiálu nemůže odpovídajícím způsobem sledovat toto stlačování, přičemž je tento materiál velmi vážně deformován. To může mít za následek trhlinky v materiálu, čímž se ztrácí jeho těsnící působení. Stupeň stlačení v obvodovém směru je tudíž především omezen materiálem objímky.

Předkládaný vynález si klade za cíl vytvořit zlepšený těsnící kroužek shora popisovaného typu.

Podstata vynálezu

Podle vynálezu je uvedeného cíle dosaženo u těsnícího kroužku podle výše uvedeného popisu prostřednictvím alespoň

jednoho zeslabení procházejícího pod úhlem vzhledem k obvodovému směru v alespoň elastickém materiálu. V důsledku tohoto lokálního zeslabení, které může být pod tlakovým zatížením stlačováno, je vlastně vytvořen prostor, ve kterém se může shromažďovat elastický materiál, když je těsnicí kroužek stlačován v obvodovém směru. Vytváření přehybů, které může nakonec vyústit ve vytváření trhlinek v elastickém materiálu, je tímto odstraněno.

V praxi těsnicí kroužek výhodně zahrnuje množství zeslabení, která jsou rozmístěna s odstupy v obvodovém směru a která procházejí v podstatě příčně vzhledem k obvodovému směru. Když je kroužek stlačován, je takto vytvořen prostor podél celého jeho obvodu, ve kterém může být přijímán elastický materiál, čímž kroužek může být rozměrově omezen rovnoměrně v obvodovém směru.

Zeslabení jsou výhodně rovněž uspořádána s odstupy v příčném směru. Deformace kroužku během jeho stlačování je tím rozložena ještě lépe.

Kroužek bude mít obecně radiálně dovnitř směřovanou stranu, radiálně ven směřovanou stranu a horní a spodní stranu procházející mezi touto vnitřní a vnější stranou. Výhodně jsou zeslabení u takového kroužku uspořádána v horní a spodní straně, protože vnitřní a vnější strana budou obecně muset přicházet do těsnicího kontaktu s povrchy objektů, které mají být vzájemně spojeny. Pro rovnoměrnou deformaci kroužku jsou zeslabení výhodně uspořádána střídavě v horní a spodní straně. Tím je vlastně získáno vlnité uspořádání elastického materiálu, při pohledu v obvodovém směru, se zeslabeními mezi zvlněními. Toto uspořádání umožňuje snadné stlačení.

Zeslabení mohou být v principu vytvořena prostřednictvím začlenění materiálu, který může být deformován v obvodovém směru podstatně snáze, než elastický materiál kroužku. Snadno vyrobitelného kroužku se ale dosáhne, když alespoň některá ze zeslabení jsou tvořena prostřednictvím jednoho nebo více vybrání.

Aby se umožnilo použití kroužku nejen jako těsnícího kroužku, ale rovněž jako upevňovacího prostředku, má tento kroužek výhodně alespoň jeden upínací prvek, který je spojen s kroužkem na vnitřní straně a který je vyroben z tvrdšího materiálu, než je vyroben kroužek.

Průměr kroužku se může měnit v širokém rozsahu, když je vytvořen s množstvím upínacích prvků, uspořádaných s odstupy v obvodovém směru. Každý upínací prvek může alespoň částečně mít tvar kruhového segmentu.

Těsnící kroužek je možné snadno vyrábět, pokud uvedený jeden nebo každý upínací prvek je zapuštěn v elastickém materiálu kroužku. Výhodně jeden nebo každý upínací prvek zahrnuje alespoň jeden radiálně dovnitř směřovaný povrch s vysokým třením, aby se zvýšila upínací síla kroužku.

Předkládaný vynález se rovněž týká spojky trubek, ve které může být aplikován těsnící kroužek podle vynálezu. Taková spojka trubek může být vytvořena s pouzdrem, majícím na alespoň jedné straně otvor pro přijetí trubky, alespoň jedním těsnícím kroužkem shora popisovaného typu pro uspořádání kolem trubky a prostředkem, spojeným s pouzdrem, pro přitlačení těsnícího kroužku.

Pouzdro je výhodně v podstatě trubkové a vytvořené na obou stranách s otvory pro přijetí dvou trubek pro vzájemné spojení.

Předkládaný vynález bude v následujícím popisu podrobněji vysvětlen na základě příkladných provedení ve spojení s odkazy na připojené výkresy.

Přehled obrázků na výkresech

Obr.1 znázorňuje perspektivní pohled na těsnicí kroužek podle prvního provedení předkládaného vynálezu;

Obr.2 znázorňuje podélný řez skrz spojku trubek, ve které je použit těsnicí kroužek podle obr. 1;

Obr.3a a obr. 3b znázorňují detail těsnicího kroužku a spojky trubek v uvolněném respektive v upnutém stavu;

Obr.4 znázorňuje perspektivní detailní pohled na druhé provedení kroužku podle vynálezu;

Obr.5 znázorňuje pohled v řezu, vedeném rovinou V-V, na kroužek podle obr. 4; a

Obr.6 znázorňuje pohled v řezu, vedeném rovinou VI-VI, na kroužek podle obr. 4.

Příklady provedení vynálezu

Pro spojování podzemních a nadzemních tlakových potrubí a bez-tlakových potrubí, u kterých není použito pevných spojů, jako jsou svary, fitinky nebo tlakové spony či přírubová spojení, mohou být použity spojky, do kterých potrubí pro spojení může být vloženo na jedné straně nebo na

dvou stranách spojky. Těsnění mezi potrubím a spojkou je provedeno stlačením těsnicí hmoty, například pryžového kordu, mezi spojkou a potrubím.

Aby se zabránilo nutnosti použití speciální spojky pro každý průměr potrubí, což by mělo za následek rozsáhlé skladování a tudíž vysokou cenu, jsou spojky a těsnicí kroužky určené k použití zkonstruovány tak, aby byly schopné přizpůsobit se množství různě se měnících průměrů trubek. Pro umožnění přizpůsobení se takovému rozsahu průměrů trubek a ještě pro zajištění dobrého utěsnění se používají těsnicí kroužky, které jsou velmi snadno deformovatelné v obvodovém směru, ale které jsou přitom obtížně deformovatelné v příčném směru.

Spojka 1 (viz obr. 2) zahrnuje litinové pouzdro 1, které má trubkový nebo prakticky válcový tvar s otvorem 13 na každé straně pro přijetí trubky 14. Pouzdro 1 je dále vytvořeno na každé straně s jednou nebo více přírubami 2, se kterými může být tlačný kroužek 3 utahován prostřednictvím alespoň tří šroubů. Vnitřní stěny 4 pouzdra 1 mají kónický tvar na obou stranách a svírají ostrý úhel s podélnou osou spojky, který ve znázorněném provedení představuje přibližně 30° až 40° v závislosti na požadovaném rozsahu průměrů. V kónických vnějších koncích pouzdra 1 spojky jsou uspořádány těsnicí kroužky 5, skrz které mohou být vloženy trubky 14. Když je tlačný kroužek 3 utahován, jsou tyto těsnicí kroužky 5 posouvány v podélném směru pouzdra 1 spojky a tudíž stlačovány velmi těsně dohromady v důsledku kónické vnitřní stěny 4.

Každý těsnicí kroužek 5 je vytvořen kontinuálním tělem se spodní stranou 6, vnější stranou 7, horní stranou 8

a vnitřní stranou 9, Zeslabení, ve znázorněném provedení vybrání 11, jsou uspořádána v těle a jsou rozmístěna s odstupy jak v obvodovém tak i v příčném směru těsnícího kroužku 5. Ve znázorněném provedení jsou vybrání 11
5 uspořádána v horní straně 8 a ve spodní straně 6 těsnícího kroužku 5 a jsou vždy mírně vzájemně posunuta, čímž kroužek, při pohledu v obvodovém směru, představuje zvlněný tvar a vytváří dojem, jako by byl sestaven z velkého počtu vzájemně spojených dílů 12 ve tvaru písmene Y. V důsledku přítomnosti
10 vybrání 11 může být těsnící kroužek snadno stlačován v obvodovém směru, protože materiál kroužku může, jak je znázorněno, zabírat prostory ponechané volné prostřednictvím vybrání 11. Podél hran vybrání se navíc vytvářejí tažné síly v materiálu, které tento materiál, který je koneckonců
15 elastický, může relativně snadno absorbovat. Nedochází zde tudíž k žádnému riziku trhání, jako v případě když je elastický materiál stlačován. Ve znázorněném provedení jsou na horní stranu 8 těsnícího kroužku 5 mez vybrání 11 rovněž navulkanizovány relativně tuhé desky 10, čímž se tlak
20 tlačného kroužku 3 distribuuje rovnoměrně přes pryžový těsnící kroužek 5.

Namísto znázorněných vybrání 1 mohou být zeslabení vytvořena rovněž jiným způsobem, například prostřednictvím začlenění materiálu, který alespoň v obvodovém směru je možné
25 podstatně snáze deformovat, než elastický materiál samotného těsnícího kroužku 5. Pokud by těsnící kroužek 5 byl potom stlačován, aby se rozměrově omezil jeho obvod, byly by tyto materiálové vložky stlačovány okolním tužším materiálem, čímž by se opět vytvářel prostor pro materiál samotného těsnícího
30 kroužku 5. Když je do spojky vložena trubka maximálního

průměru (viz obr. 3a), vnitřní strana 9 těsnícího kroužku 5 již vyváří kontakt s obvodem 18 trubky 14, aniž by tlačný kroužek 3 musel být utahován. Pokud ale trubka 14 je menší než maximální rozměr, který může být přijímán spojkou 1, ale
5 je zároveň větší než minimální rozměr, je přijímána utěsněna ve spojnici následujícím způsobem.

Prostřednictvím utahování tlačného kroužku 3 s použitím šroubů a příruby 2 se vyvíjí tlačná síla na horní stranu 8 těsnícího kroužku 5, který je tím posouván podél
10 kónické vnitřní stěny 4 spojky 1 směrem ke středu spojky a je tím nucen, aby zaujal menší obvod a průměr. To je snadno možné v důsledku speciálního tvaru těsnícího kroužku 5 s vybráními 11 v uspořádání s odstupy. Když je kroužek stlačen, díly 12 ve tvaru písmene Y kroužku budou ohnuty vzájemně k
15 sobě, čímž se zmenší obvod těsnícího kroužku 5 velmi podstatně, aniž by za tímto účelem byla potřebná velká síla. Když je tlačný kroužek 3 utažen ještě více, je těsnící kroužek 5 stlačen, protože spodní strana 6 těsnícího kroužku 5 již zcela vyplnila prostor mezi trubkou 14 a vnitřní stěnou
20 4 spojky a těsnící kroužek 5 již nemůže být dále posouván v axiálním směru. Těsnící kroužek 5 je tím přitlačen podél celé jeho výšky proti obvodu 18 trubky 14 na jedné straně a proti kónické vnitřní stěně 4 spojky 1 na druhé straně (viz obr.
3b).

Aby se kroužek 5 vytvořil vhodný nejen pouze pro funkci těsnícího kroužku, ale rovněž pro absorbování a přenos
25 tažných a tlačných sil v trubce 14, je vytvořeno jeho alternativní provedení s množstvím upínacích prvků 15 uspořádaných s odstupy na vnitřní straně (viz obr. 4). Tyto
30 upínací prvky 15, které jsou vyrobeny z materiálu, který je

podstatně tvrdší než materiál samotného kroužku 5, například z oceli, jsou zapuštěny v materiálu kroužku 5 a mají dovnitř směřující povrch 16, který je mírně zakřivený nebo tvaru kruhového segmentu, a který je vytvořen s prostředkem pro zvýšení jeho tření. Ve znázorněném provedení je tohoto dosaženo prostřednictvím velkého počtu frézovaných hran 17. Upínací prvky 15 procházejí v radiálním směru tak daleko jako vnější strana 7 kroužku 5. Aby se vytvořil dostatečný kontaktní povrch s okolním materiálem mají v tomto provedení upínací prvky 15 každý tvar písmene T, přičemž vlastní upínací povrch 16 je vytvořen "ležícím" ramenem tohoto tvaru Písmene T a "stojící" rameno 19 vyčnívá v radiálním směru.

V tomto druhém provedení kroužku 5 jsou ještě uspořádány těsnící hrany 20 respektive 21, které procházejí podél vnitřní strany 9 respektive vnější strany 7. V důsledku vytvoření těchto těsnících hran 20, 21 k těsnění dochází v jedné přímce namísto přes celý povrch. V důsledku tohoto menšího těsnícího povrchu je tlak větší při stejné tlačné síle, čímž je dosaženo dokonce ještě lepšího utěsnění.

Tímto způsobem je dosaženo těsnícího kroužku, který má uzavřený tvar průřezu, který v důsledku svého speciálního uspořádání je stále snadno deformovatelný v obvodovém směru a tudíž tvoří velmi dobré utěsnění při vyvinutí relativně malé tlačné síly. Toto těsnění je rovněž velmi dobré proto, že tlačné síly jsou přiváděny do kroužku rovnoměrně a jeho stlačování tudíž probíhá rovnoměrně a bez "výkyvů". Navíc může být tento těsnící kroužek vyráběn jednoduchým způsobem s nízkou cenou, protože vlastní těsnící tělo je vytvořeno integrálně.

Zastupuje :

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Těsnicí kroužek (5) zahrnující tělo, které alespoň při použití je kontinuální a jehož alespoň povrch je tvořen elastickým materiálem a které je snadno deformovatelné v obvodovém směru, ale prakticky nedeformovatelné v příčném směru, kroužek (5) má radiálně dovnitř směřující vnitřní stranu (7) a radiálně vně směřující vnější stranu (9),
5 **vyznačující se tím, že** zahrnuje alespoň jedno zeslabení procházející od vnější strany (7) k vnitřní straně (9) vzhledem k obvodovému směru alespoň v elastickém materiálu.

2. Těsnicí kroužek podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** v elastickém materiálu je uspořádáno množství zeslabení (11) s odstupy v obvodovém směru, která procházejí v podstatě příčně vzhledem k obvodovému směru.

3. Těsnicí kroužek podle nároku 2, **vyznačující se tím, že** zeslabení (11) jsou uspořádána s odstupy v těle v příčném směru.

4. Těsnicí kroužek podle nároku 2 nebo 3, **vyznačující se tím, že** má radiálně dovnitř směřovanou vnitřní stranu (9) stranu, radiálně ven směřovanou vnější stranu (7) stranu a horní stranu (8) a spodní stranu (6) procházející mezi touto vnitřní stranou (9) a vnější stranou (7), přičemž zeslabení (11) jsou uspořádána v horní straně (8) a spodní straně (6).

5. Těsnicí kroužek podle nároku 4, **vyznačující se tím, že** zeslabení (11) jsou uspořádána střídavě v horní straně (8) a spodní straně (6).

6. Těsnicí kroužek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** alespoň některá ze zeslabení

(11) jsou vytvořena prostřednictvím jednoho nebo více vybrání.

5 7. Těsnicí kroužek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** zahrnuje alespoň jeden upínací prvek (15), který je spojen s kroužkem (5) na vnitřní straně (9) a který je vyroben z tvrdšího materiálu než kroužek (5).

10 8. Těsnicí kroužek podle nároku 7, **vyznačující se tím, že** zahrnuje množství upínacích prvků (15) uspořádaných s odstupy v obvodovém směru.

9. Těsnicí kroužek podle nároku 8, **vyznačující se tím, že** každý upínací prvek (15) alespoň částečně má tvar kruhového segmentu.

15 10. Těsnicí kroužek podle kteréhokoliv z nároků 7 až 9, **vyznačující se tím, že** jeden nebo každý upínací prvek (15) je zapuštěn v elastickém materiálu kroužku (5).

20 11. Těsnicí kroužek podle kteréhokoliv z nároků 7 až 10, **vyznačující se tím, že** jeden nebo každý upínací prvek (15) zahrnuje alespoň jeden radiálně dovnitř směřovaný povrch (16) s velkým třením.

12. Těsnicí kroužek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** má uzavřený tvar průřezu.

25 13. Těsnicí kroužek podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** alespoň tělo kroužku je vytvořeno integrálně.

30 14. Spojka trubek vytvořená s pouzdrem (1), majícím na alespoň jedné straně otvor (13) pro přijetí trubky (14), alespoň jedním těsnicím kroužkem (5) podle kteréhokoliv z předcházejících nároků pro uspořádání kolem trubky (14) a

prostředkem (2,3), spojeným s pouzdem (1), pro přitlačení těsnícího kroužku (5).

15. Spojka trubek podle nároku 14, **vyznačující se tím, že** pouzdro (1) je v podstatě trubkové a vytvořeno na obou stranách s otvory (13) pro přijetí dvou trubek (14) pro vzájemné spojení.

Zastupuje :

10

15

20

25

30

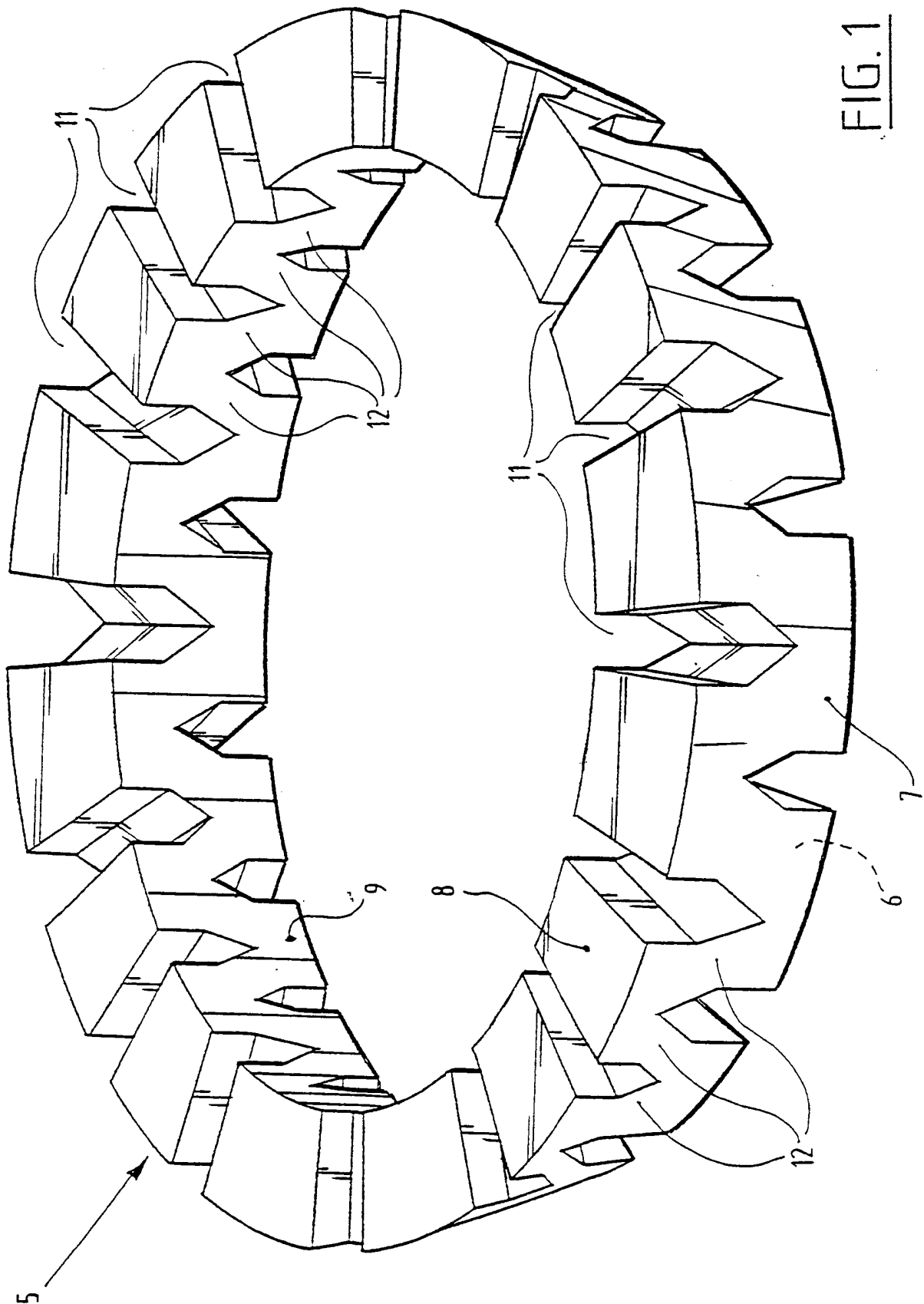
Seznam vztahových znaků

	1	spojka, pouzdro
	2	příruby
	3	tlačný kroužek
5	4	vnitřní stěny
	5	těsnící kroužky
	6	spodní strana
	7	vnější strana
	8	horní strana
10	9	vnitřní strana
	11	vybrání
	12	díly ve tvaru písmene Y
	13	otvor
	13	tuhé desky
15	14	trubka
	15	upínací prvky
	16	povrch upínacích prvků
	17	frézované hrany
	18	obvod trubky
20	19	stojící rameno
	20	těsnící hrana
	21	těsnící hrana

25

30

1/4



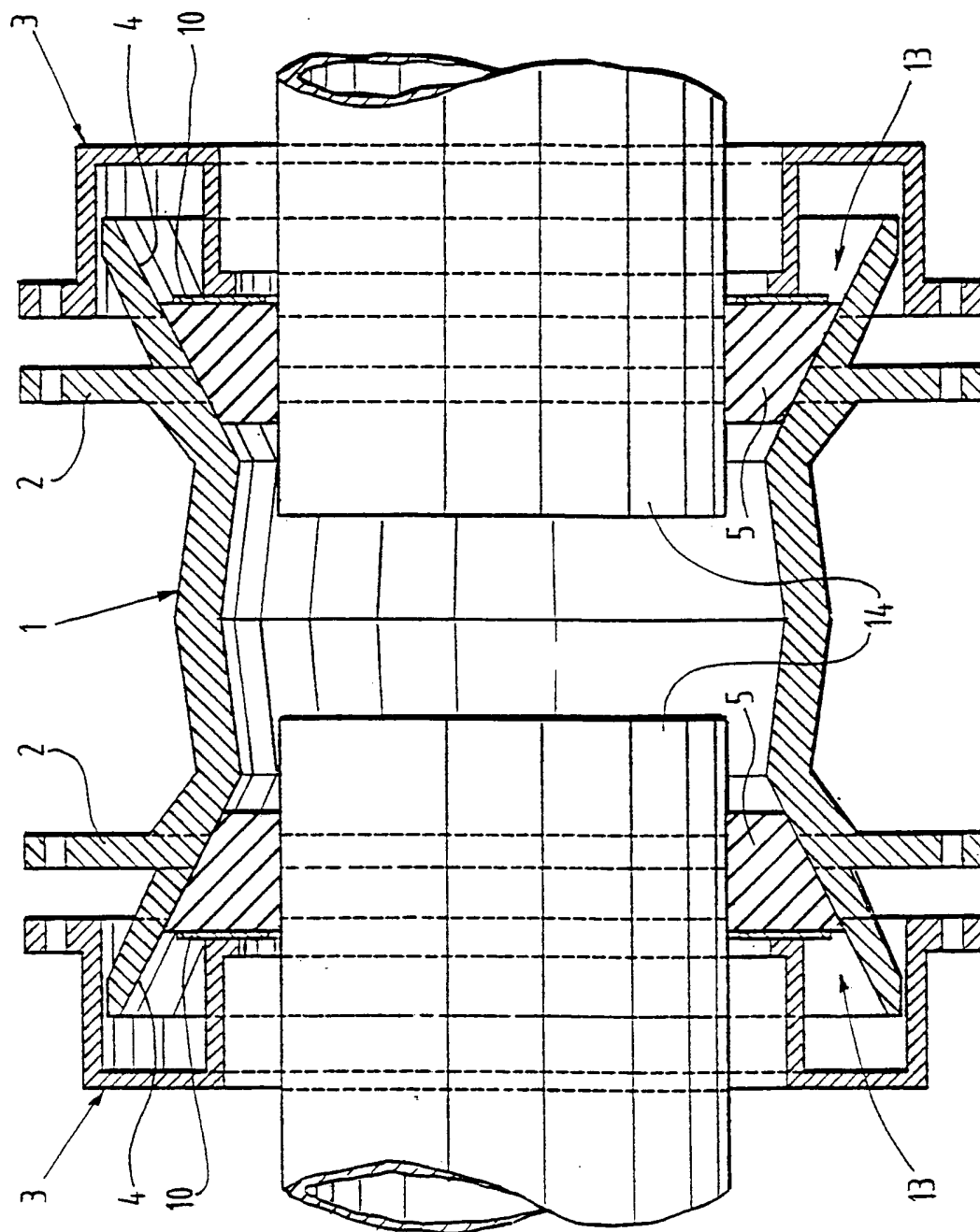


FIG. 2

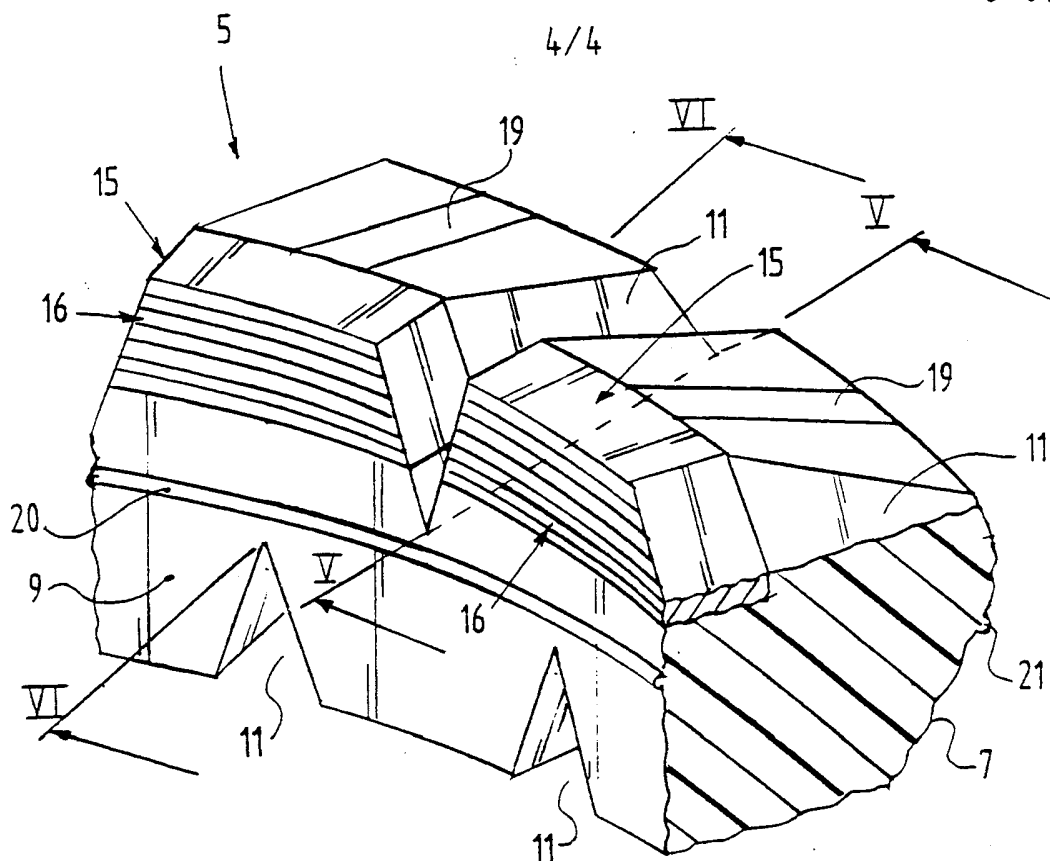


FIG. 4

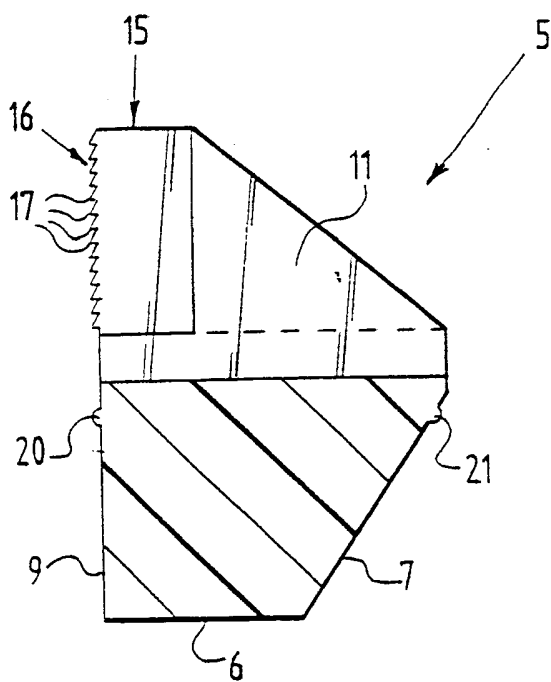


FIG. 5

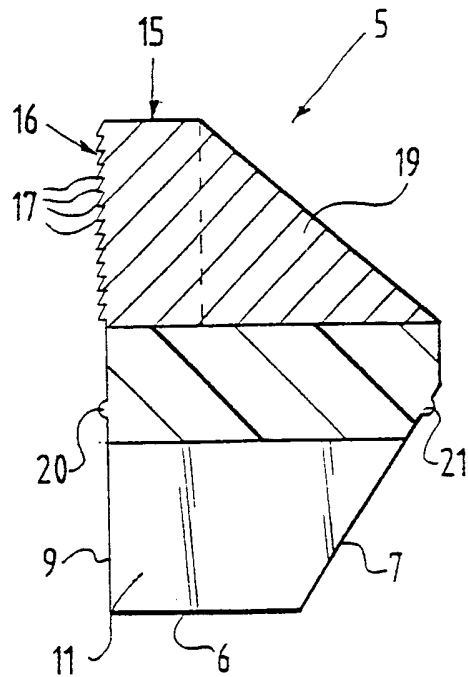


FIG. 6