

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2001 - 1995

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

F 02 M 55/02

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



(22) Přihlášeno: **19.09.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **07.10.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/19948339**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.05.2002**
(Věstník č. 5/2002)

(86) PCT číslo: **PCT/DE00/03245**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO01/25615**

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(71) Přihlašovatel:

ROBERT BOSCH GMBH, Stuttgart, DE;

(72) Původce:

Boecking Friedrich, Stuttgart, DE;

(74) Zástupce:

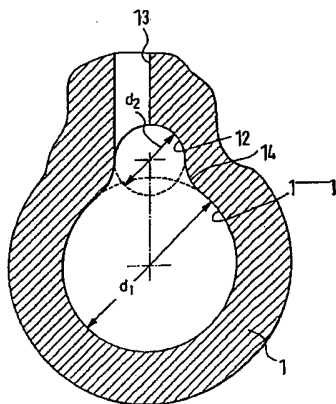
Matějka Jan JUDr., Národní 32, Praha, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Vysokotlaký zásobník paliva

(57) Anotace:

Pro zvýšení odolnosti proti vysokému tlaku je vnitřní prostor vysokotlakého zásobníku paliva tvořen nejméně dvěma vybráními (11, 12) v podstatě ve tvaru kruhového válce, která jsou vzájemně spojena s jejichž podélné osy jsou uspořádány vzájemně rovnoběžně. Přípojky (13) vycházejí z pláště jednoho z vybrání (11, 12).



Vysokotlaký zásobník paliva

Oblast techniky

Vynález se týká vysokotlakého zásobníku paliva pro vstřikovací systém paliva se společným tlakovým zásobníkem paliva spalovacího motoru, s trubkovitým základním tělesem, jehož vnitřní prostor je spojen s větším počtem přípojek.

Dosavadní stav techniky

Ve vstřikovacích systémech paliva se společným tlakovým zásobníkem paliva dopravuje vysokotlaké čerpadlo, eventuálně s pomocí předřazeného dopravního čerpadla, palivo z nádrže do centrálního vysokotlakého zásobníku paliva, který je označován jako common rail. Z vysokotlakého zásobníku vedou k jednotlivým vstřikovačům palivová potrubí, přičemž vstřikovače jsou přiřazeny válcům spalovacího motoru. Vstřikovače jsou v závislosti na provozních parametrech spalovacího motoru jednotlivě regulovány elektronikou motoru tak, aby palivo bylo vystřikováno do spalovacího prostoru motoru. Prostřednictvím vysokotlakého zásobníku jsou vytváření tlaku a vstřikování vzájemně odděleny.

Běžný vysokotlaký zásobník paliva je popsán například ve spise DE 195 48 611. Známý vysokotlaký zásobník odolává tlaku až do zhruba 110 MPa.

Úkolem vynálezu je zvýšit pomocí jednoduchých opatření odolnost známého vysokotlakého zásobníku paliva vůči vysokému tlaku. Vysokotlaký zásobník paliva podle vynálezu je navíc možné vyrobit v příznivých nákladových relacích.

Podstata vynálezu

Tento úkol splňuje vysokotlaký zásobník paliva pro vstřikovací systém paliva se společným tlakovým zásobníkem paliva spalovacího motoru, s trubkovitým základním tělesem, jehož vnitřní prostor je spojen s větším počtem přípojek, podle vynálezu, jehož podstatou je, že vnitřní prostor je vytvořen nejméně dvěma vybráními v podstatě ve tvaru kruhového válce, která jsou vzájemně spojena a jejichž podélné osy jsou uspořádány vzájemně rovnoběžně, a dále to, že přípojky vycházejí pouze z pláště jednoho z vybrání v podstatě ve tvaru kruhového válce.

V rámci předkládaného vynálezu se ukázalo, že pevnost vysokotlakého zásobníku paliva je primárně omezována prostupy mezi přípojovacími otvory a vnitřním prostorem základního tělesa. Na přechodech mezi přípojovacími otvory a základním tělesem působí v provozu velké síly. Podle předkládaného vynálezu jsou funkce zásobování a rozdělování paliva ve vnitřním prostoru základního tělesa rozděleny do dvou vybrání. Tím je umožněno optimální utváření přechodů mezi vnitřním prostorem základního tělesa a přípojovacími otvory, které jsou vzhledem k vysokotlaké odolnosti obzvlášť kritické. Nezávisle na přípojkách v oblasti pláště vybrání ve tvaru kruhového válce mohou být dodatečně upraveny také přípojky na čelních stranách vybrání ve tvaru kruhového válce, protože tam se problém prostupů nevyskytuje.

Zvláštní způsob provedení vynálezu se vyznačuje tím, že dvě vybrání, v podstatě ve tvaru kruhového válce, jsou vzájemně spojena spojovacím kanálem. Vzájemným oddělením obou válcovitých vybrání se dosáhne toho, že tlakové rázy nepřecházejí z jednoho vybrání do druhého.

Další zvláštní způsob provedení vynálezu se vyznačuje tím, že dvě vybrání, v podstatě ve tvaru kruhového válce, se překrývají. Existující zásobní prostor se tímto překrýváním zvětšuje, aniž by docházelo k vytváření ostrých hran, které jsou vzhledem k odolnosti vůči vysokému tlaku kritické.

Další zvláštní způsob provedení vynálezu se vyznačuje tím, že dvě vybrání, v podstatě ve tvaru kruhového válce, mají stejné průměry, a tím, že přípojky jsou uspořádány jen v podélném směru průřezu vnitřního prostoru základního tělesa. Deformace, způsobené vysokým tlakem, který v provozu vládne uvnitř základního tělesa, v pohledu ve směru průřezu, jsou největší kolmo k přípojkám a vyskytují se tak v oblasti, která není příliš zatížena.

Další zvláštní způsob provedení vynálezu se vyznačuje tím, že dvě vybrání, v podstatě ve tvaru kruhového válce, mají rozdílné průměry, a tím, že přípojky vycházejí pouze z pláště vybrání v podstatě ve tvaru kruhového válce, s menším průměrem. Přejít mezi vnitřním prostorem trubkovitého základního tělesa je tak bez ostrých hran a vysokotlaká odolnost zásobníku paliva podle vynálezu je zlepšena.

Další zvláštní způsob provedení vynálezu se vyznačuje tím, že vzdálenost mezi podélnými osami dvou vybrání v podstatě ve tvaru kruhového válce, je větší nebo stejná než poloměr vybrání ve tvaru

kruhového válce s větším průměrem. Tím se dosáhne toho, že zásobní objem vysokotlakého zásobníku paliva podle vynálezu se zvětší.

Další zvláštní způsob provedení vynálezu se vyznačuje tím, že přechody mezi dvěma vybráními v podstatě ve tvaru kruhového válce, jsou v průřezu zaoblené. Dodatečné zaoblení vede k dalšímu zvýšení vysokotlaké odolnosti vysokotlakého zásobníku paliva.

Znaky uvedené v patentových nárocích a v popisu vynálezu mohou tvořit podstatu vynálezu buď samy o sobě nebo v libovolných kombinacích.

Přehled obrázků na výkresech

Další výhody, znaky a podrobnosti vynálezu vyplývají z následujícího popisu, se zřetelem na výkres různých příkladů provedení vynálezu v podrobnostech, na kterém znamená

obr. 1 znázornění vysokotlakého zásobníku paliva podle vynálezu v podélném řezu,

obr. 2 až 8 různé formy provedení vysokotlakého zásobníku paliva podle vynálezu v řezu podél čáry II - II z obr. 1.

Příklady provedení vynálezu

Vysokotlaký zásobník paliva, znázorněný na obr. 1 v podélném řezu, zahrnuje trubkovité základní těleso 1. Na trubkovitém základním tělese 1 jsou vytvořeny čtyři přípojovací nátrubky 2, 3, 4 a 5. Přípojovací nátrubky 2, 3, 4 a 5 slouží k připojení vysokotlakých

palivových potrubí. Vysokotlaká palivová potrubí vytvářejí spojení mezi vnitřkem trubkovitého základního tělesa 1 a (neznázorněným) vysokotlakým palivovým čerpadlem, popřípadě (neznázorněnými) vstřikovači spalovacího motoru.

Na příčném řezu, znázorněném na obr. 2 je patrné, že vnitřní prostor trubkovitého základního tělesa 1 je vytvořen prvním podélným vrtaným otvorem 11 a druhým podélným vrtaným otvorem 12. Podélné vrtané otvory 11 a 12 jsou uspořádány vzájemně rovnoběžně. První podélný vrtaný otvor 11 má průměr d_1 , který je výrazně větší než průměr d_2 druhého vrtaného otvoru 12. Vzdálenost mezi rovnoběžnými středovými osami obou podélných vrtaných otvorů 11 a 12 je větší než poloměr, ale menší než průměr d_1 prvního podélného vrtaného otvoru 11.

Připojovací otvor 13 je uspořádán v základním tělese 1 radiálně a ústí do druhého podélného vrtaného otvoru 12. Přejechod 14 mezi prvním podélným vrtaným otvorem 11 a druhým podélným vrtaným otvorem 12 je zaoblen.

První podélný vrtaný otvor 11 v trubkovitém základním tělese 1 plní při provozu vysokotlakého zásobníku paliva podle vynálezu funkci úložného prostoru paliva. Druhý podélný vrtaný otvor 12 v trubkovitém základním tělese 1 plní při provozu vysokotlakého zásobníku paliva funkci rozdělovače paliva. Oddělením funkcí ukládání a rozdělování paliva může být pevnost vysokotlakého zásobníku paliva zvýšena.

Formy provedení vynálezu, znázorněné na obr. 3 až 8, se zásadně liší konstrukcí a v uspořádání jednotlivých elementů. Aby se zabránilo zbytečnému opakování, budou v dalším popisu tohoto příkladu

provedení vysvětlovány pouze rozdíly mezi jednotlivými formami provedení. Pro jednoduchost jsou pro označení stejných dílů použity shodné vztahové značky.

Vysokotlaký zásobník paliva, znázorněný na obr. 3 v příčném řezu, má, jako u dříve nastíněných forem provedení, trubkovité základní těleso 1 se dvěma rovnoběžnými podélnými vrtanými otvory 11 a 12. Druhý podélný vrtaný otvor 12 má menší průměr d_2 než první podélný vrtaný otvor 11 (d_2). Přejechod 14 mezi oběma podélnými vrtanými otvory 11 a 12 je zaoblen.

Ve formě provedení, znázorněné na obr. 3, ústí připojovací otvor 13 do prvního a do druhého podélného vrtaného otvoru 11 a 12 tangenciálně. Vzdálenost mezi středovými osami podélných vrtaných otvorů 11 a 12 odpovídá poloměru prvního podélného vrtaného otvoru 11.

Ve formě provedení, znázorněné na obr. 4, je vzdálenost středových os obou podélných vrtaných otvorů 11 a 12 poněkud větší než poloměr prvního podélného vrtaného otvoru 11. Připojovací otvor 13 probíhá navíc v jiném směru než připojovací otvor 13 u formy provedení, znázorněné na obr. 3. Připojovací otvory 13 jsou u forem provedení, znázorněných na obr. 3 a 4, uspořádány s vzájemným přesazením o 90° .

Ve formě provedení, znázorněné na obr. 5, je vedle prvního a druhého podélného vrtaného otvoru 11 a 12 rovnoběžně uspořádán v trubkovitém základním tělese 1 ještě třetí podélný vrtaný otvor 15. Třetí podélný vrtaný otvor 15 má průměr d_3 . Průměr d_3 je menší než průměr d_2 , který je zase menší než průměr d_1 . Připojovací otvor 13 ústí do podélného vrtaného otvoru 15 o průměru d_3 .

Forma provedení, znázorněná na obr. 6 je podobná formě provedení podle obr. 2. Připojovací otvor 13 však neústí, jako je tomu u formy provedení znázorněné na obr. 2, tangenciálně do druhého podélného vrtaného otvoru 12, ale, jak je z obr. 6 patrné, tangenciálně do prvního podélného vrtaného otvoru 11. Otvory jsou uspořádány tak, že připojovací otvor 13 vychází z prvního podélného vrtaného otvoru 11 excentricky a hladce.

U formy provedení vynálezu, znázorněné na obr. 7, jsou v trubkovitém základním tělese 1 umístěny dva podélné vrtané otvory 11 a 12 o stejném průměru d_1 . Do podélného vrtaného otvoru 12 ústí připojovací otvor 13 tangenciálně. Přejížděcí oblast mezi oběma podélnými vrtanými otvory 11 a 12 je vytvořena rovná.

Působením vysokého tlaku se vnitřní prostor základního tělesa 1, tvořený oběma podélnými vrtanými otvory, deformuje hlavně kolmo k připojovacímu otvoru 13. Oblast excentrického připojovacího otvoru 13 tak není příliš zatížena.

U formy provedení, znázorněné na obr. 8, jsou první podélný vrtaný otvor 11 a druhý podélný vrtaný otvor 12 vytvořeny v trubkovitém základním tělese 1 separátně. Podélné vrtané otvory 11 a 12 jsou vzájemně spojeny spojovacím otvorem o průměru d_4 . Spojovací otvor ústí tangenciálně do obou podélných vrtaných otvorů 11 a 12. Připojovací otvor 13 má průměr d_3 , který je větší než průměr d_4 spojovacího otvoru. Připojovací otvor 13 ústí tangenciálně do druhého podélného vrtaného otvoru 12. Připojovací otvor 13 probíhá ve stejném směru jako spojovací otvor mezi oběma podélnými vrtanými otvory 11 a 12.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Vysokotlaký zásobník paliva pro vstřikovací systém paliva se společným tlakovým zásobníkem paliva spalovacího motoru, s trubkovitým základním tělesem (1), jehož vnitřní prostor (11, 12, 15) je spojen s větším počtem přípojek (2 až 5, 13), **vyznačující se tím, že vnitřní prostor je vytvořen nejméně dvěma vybráními v podstatě ve tvaru kruhového válce, která jsou vzájemně spojena a jejichž podélné osy jsou uspořádány vzájemně rovnoběžně, a tím, že přípojky (13) vycházejí pouze z pláště jednoho z vybrání (11, 12, 15) v podstatě ve tvaru kruhového válce.**

2. Vysokotlaký zásobník paliva podle nároku 1, **vyznačující se tím, že dvě vybrání (11, 12) v podstatě ve tvaru kruhového válce jsou vzájemně spojena spojovacím kanálem.**

3. Vysokotlaký zásobník paliva podle nároku 1, **vyznačující se tím, že dvě vybrání (11, 12) v podstatě ve tvaru kruhového válce, se v průřezu překrývají.**

4. Vysokotlaký zásobník paliva podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že dvě vybrání (11, 12) v podstatě ve tvaru kruhového válce, mají stejný průměr, a tím, že přípojky (13) jsou uspořádány pouze v podélném směru k průřezu vnitřního prostoru základního tělesa.**

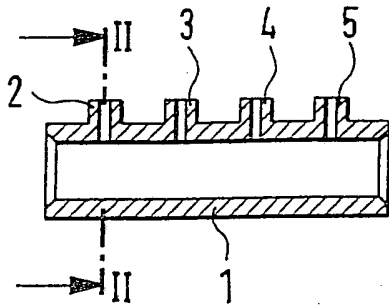
5. Vysokotlaký zásobník paliva podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím, že dvě vybrání (11, 12) v podstatě ve tvaru kruhového válce mají rozdílné průměry (d_1 , d_2), a tím, že přípojky (13)**

vycházejí pouze z pláště vybrání (12) v podstatě ve tvaru kruhového válce, s menším průměrem (d_2).

6. Vysokotlaký zásobník paliva podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že vzdálenost mezi podélnými osami dvou vybrání (11, 12) v podstatě ve tvaru kruhového válce, je větší nebo stejná než poloměr vybrání (11) v podstatě ve tvaru kruhového válce, s větším průměrem (d_1).

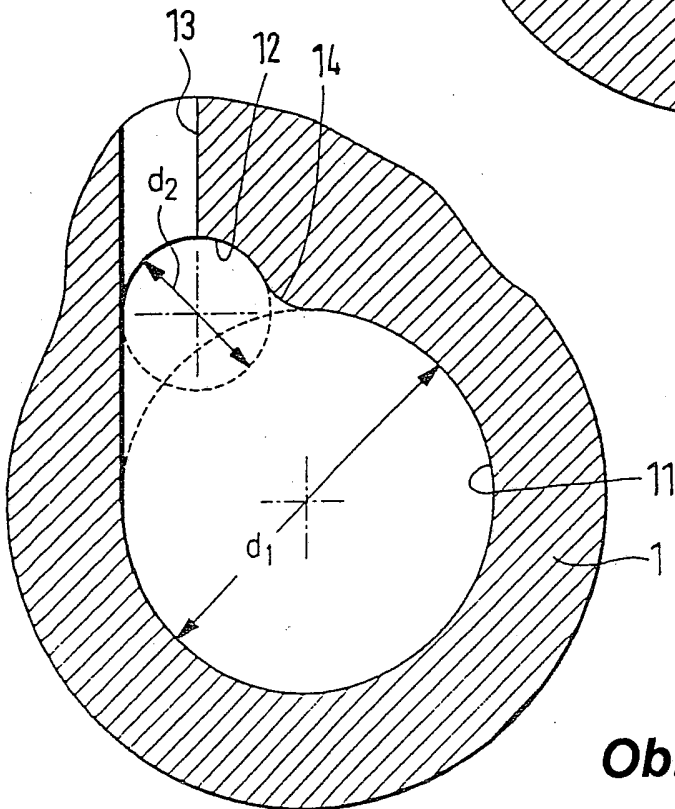
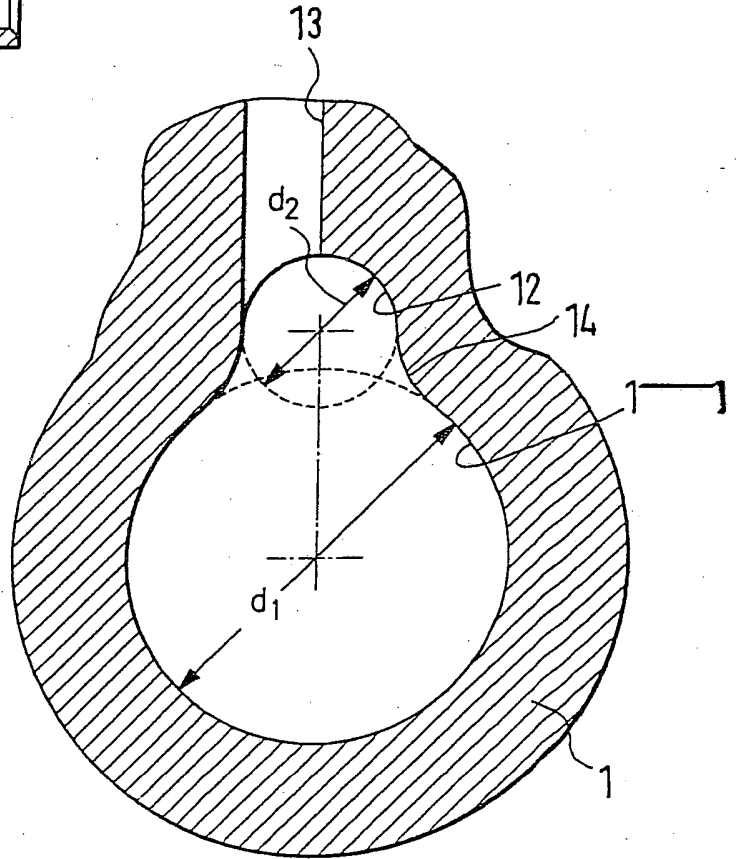
7. Vysokotlaký zásobník paliva podle nároku 5 nebo 6, **vyznačující se tím**, že přechody (14) mezi dvěma vybráními (11, 12, 15) v podstatě ve tvaru kruhového válce jsou v průřezu zaobleny.

1 / 4



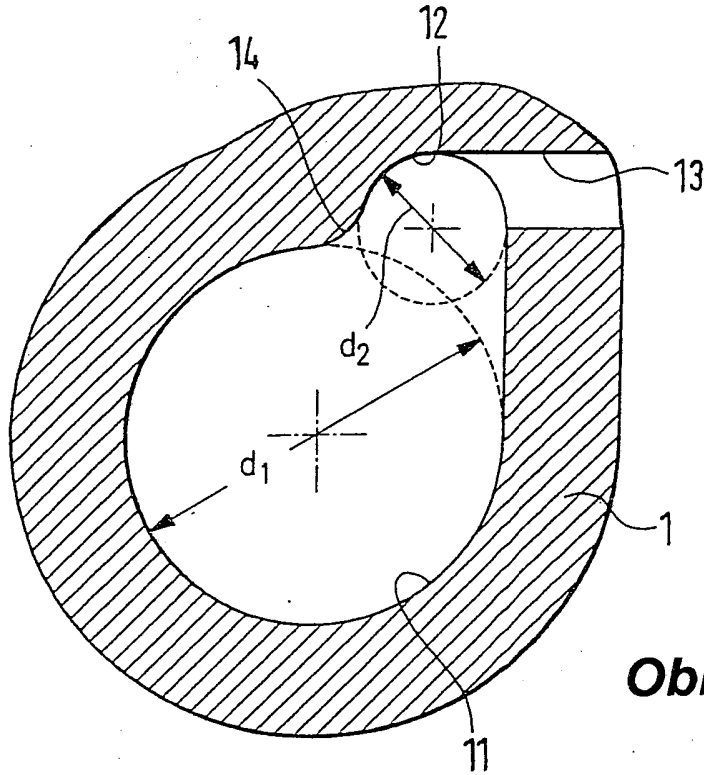
Obr. 1

Obr. 2

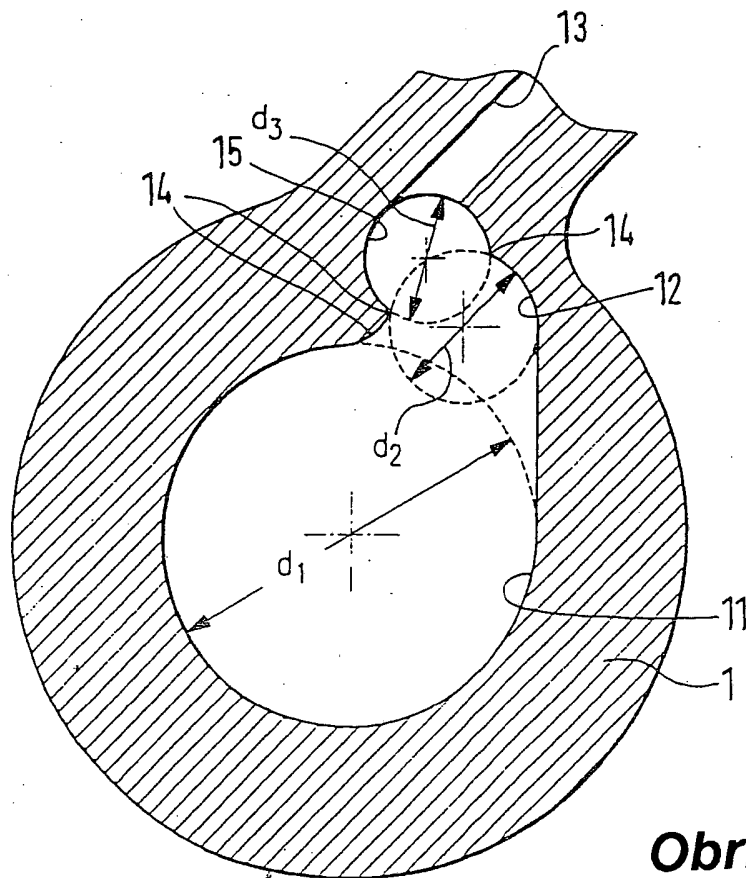


Obr. 3

2 / 4

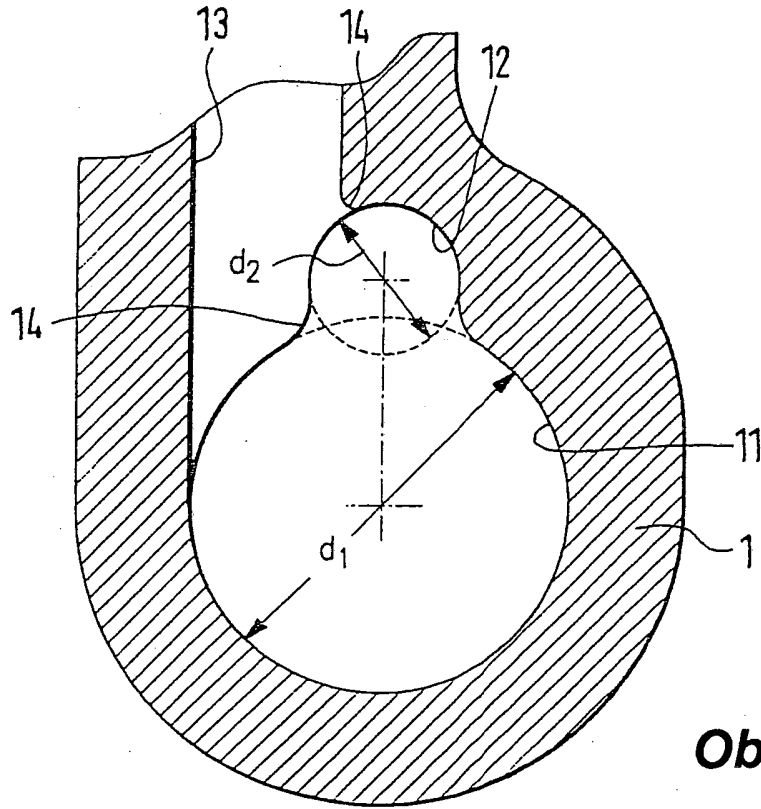


Obr. 4

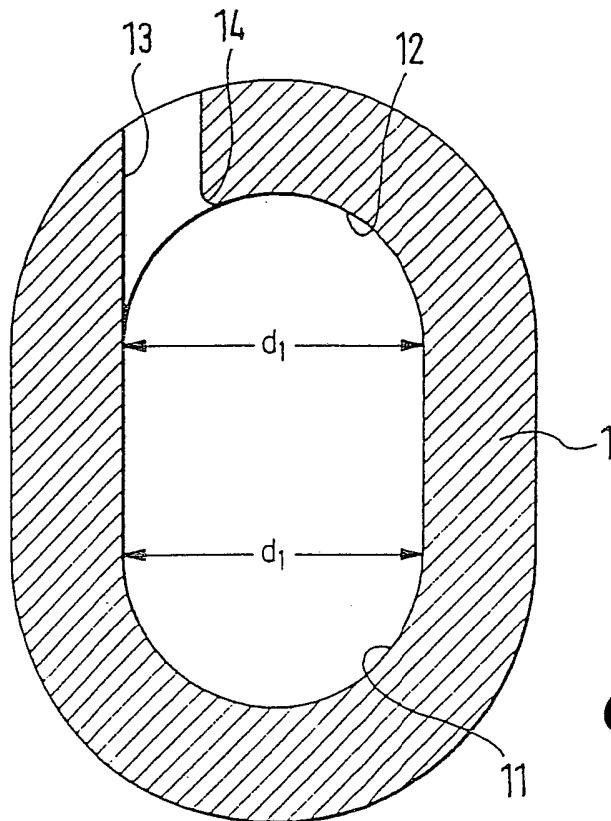


Obr. 5

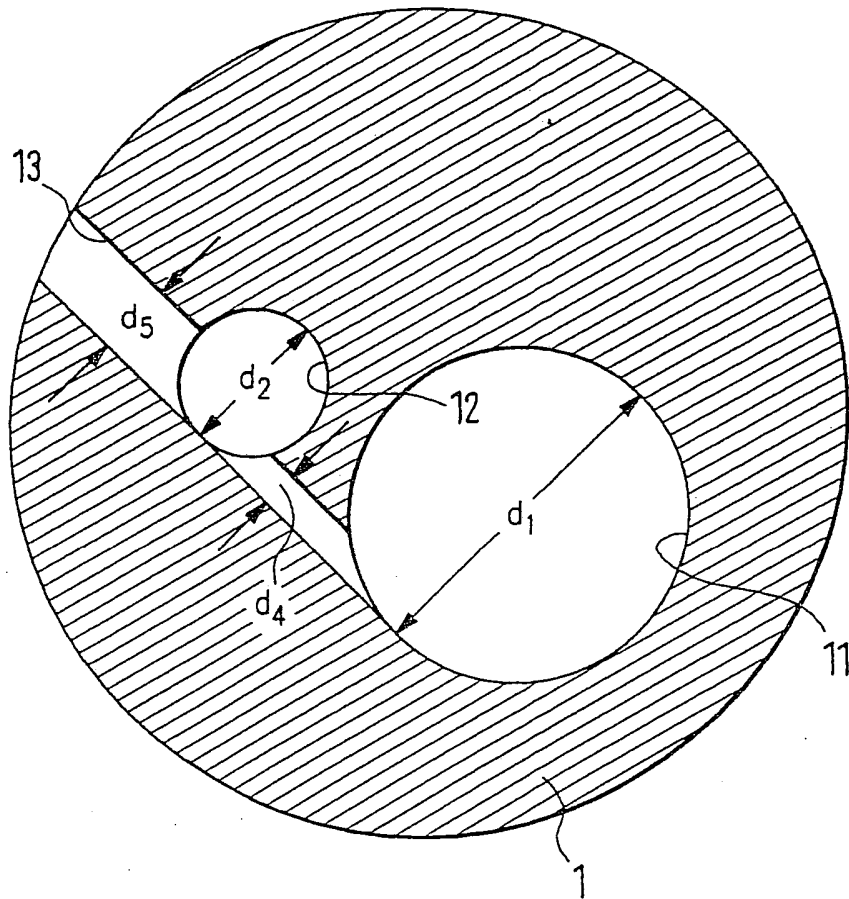
3 / 4



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8