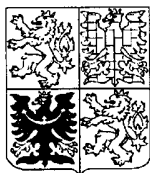


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **14.05.1997**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **14.05.1996 24.05.1996
28.06.1996 31.01.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1996/9600168 1996/9600180
1996/9600227 1997/9700048**

(33) Země priority: **DK DK DK DK**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.04.2000**
(Věstník č. 4/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/DK97/00223**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO97/43570**

(21) Číslo dokumentu:

1998 - 3655

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

F 16 K 15/20

B 60 C 29/00

(71) Přihlašovatel:

NVB INTERNATIONAL, Birkerød,
DK;

(72) Původce:

van der Blom Nicolaas, Birkerød, DK;

(74) Zástupce:

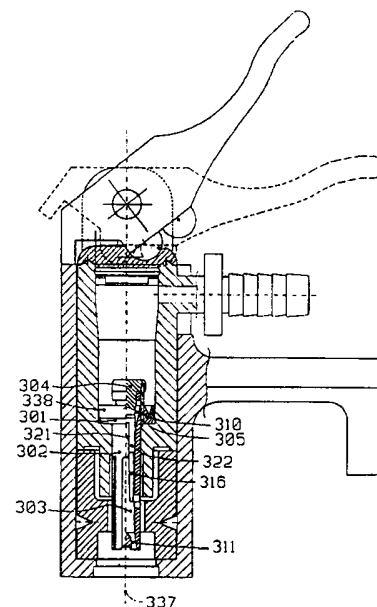
Andera Jiří Ing., Nad Štolou 12, Praha 7,
170 00;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Aktivační hrot

(57) Anotace:

Aktivační hrot pro ventilovou koncovku pro nasazení na husticí ventily má ventilovou část (304, 316) a pístovou část (301, 338), která v sobě zahrnuje kanál (303, 310, 311). Průřez kanálů (303, 310, 311) má, alespoň v části pístové části, tvar květu, který se skládá z v podstatě shodných sektorů, kde v každém sektoru je vzdálenost mezi středem průřezu kanálu a nejvzdálenějším hraničním povrchem kanálu je větší než odpovídající vzdálenost měřená podél přímky, která sektor odděluje od sektoru sousedního. Ventilová část (304, 316) je pohyblivá vzhledem k pístové části (301, 338) mezi první polohou ventilu a druhou polohou ventilu.



Aktivační hrot

Oblast techniky

Vynález se týká aktivačního hrotu ventilové koncovky, která se nasadí na husticí ventily, kde koncovku tvoří pouzdro, kterým se připojí ke zdroji tlaku, uvnitř pouzdra je připojovací otvor, který má středovou osu a jehož vnitřní průměr přibližně odpovídá vnějšímu průměru husticího ventilu, na který se má ventilová koncovka nasadit, válec a prostředek pro vedení plynné látky mezi válcem a zdrojem tlaku, kde aktivační hrot se stýká se středovou, pružinou ovládanou pákou husticího ventilu, leží uvnitř pouzdra v prodloužení připojovacího otvoru, souose s jeho středovou osou, a skládá se z pístové části s pístem, který se ve válci může pohybovat mezi první polohou a druhou polohou.

Dosavadní stav techniky

Z patentové přihlášky PCT/DK96/00055 je odborníkům známo, že aktivační hrot, který se nachází uvnitř připojovacího pouzdra, se může navrhnout jako píst, který se osadí vhodným těsněním a pístnicí a který se kluzně pohybuje ve válci vytvořeném v připojovacím pouzdru. Píst se může čelem ventilu ve válci dotýkat, nesmí však na něj působit silou. Poté, co se ventilová koncovka nasadí na husticí ventil, se píst automaticky vlivem působení tlakového vzduchu posune. Stlačený vzduch do koncovky vstupuje ze zdroje tlaku takovým způsobem, aby píst v pozici blízké ventilu (1) otevíral vnitřní ventil, (2) otevíral průchod vzduchu k husticímu ventilu, a v pozici od ventilu vzdálené (3) těsnil oproti válcové stěně méně než 100%.

Obr. 14 v PCT/DK96/00055 ukazuje ventil (360), který se musí zavírat proti působení ovládání ventilu. Nevýhodou výše uvedeného uspořádání je skutečnost, že v určité části kluzné dráhy musí být činná dvě těsnění. To vyžaduje velmi přesnou kalibraci válcové stěny a pístu. Dále, píst musí mít přesně definovanou oblast otevření a vzhledem k husticímu ventilu jej lze tedy nastavovat jen v úzkém rozmezí.

Obrázky 8, 9, 10, 14 a 15 v PCT/DK96/00055 zobrazují různé aktivační hroty, které mají buď středový slepý vývrt nebo středový vývrt, boční vývrty a ve dně vyfrézovanou V-drážku, která je kolmá ke středovému axiálnímu vývrtu pístu. Důsledkem tohoto uspořádání je nutnost vynaložit při huštění větší sílu, než by bylo nezbytné, zvláště pak při vysokých rychlostech vzduchu.

Na obr. 9 v PCT/DK96/00055 je aktivační hrot, který má středový vývrt, boční vývrty a V-drážku ve dně. Když se koncovka připojí například k vysokotlakému kompresoru s vestavěným zpětným ventilem, udržuje pružina po odpojení ventilu typu Schrader ventil aktivačního hrotu uzavřený. Pokud se má bezprostředně poté hustit pneumatika s ventilem Sclaverand, je nutné k posunutí aktivačního hrotu, který otevírá vnitřní ventil Sclaverand ventilu, vynaložit značnou sílu. Vzduch unikne a doba huštění se v případě, že pneumatika již byla částečně nahuštěna, následně značně prodlouží. Tento problém doprovází i provedení dle obr. 10 a 15 podle PCT/DK96/00055.

30 Podstata vynálezu

Cílem vynálezu je přinést spolehlivý aktivační hrot, který (1) bude levný, (2) bude mít nízký aerodynamický odpor

a tedy jej bude snadné použít pro huštění a (3) bude zaručovat nejkratší možné časy huštění.

Uvedených cílů se dosáhne aktivačním hrotem podle nároku 1, podle kterého se aktivační hrot dále skládá z ventilové části a pístové části, která obsahuje kanál, jehož průřez má alespoň v části pístové části tvar květu a který sestává z v podstatě stejných sektorů, kde v každém sektoru je vzdálenost mezi středem kanálu a nejvzdálenějším hraničním povrchem kanálu větší než odpovídající vzdálenost měřená podél čáry, která sektor odděluje od sektoru sousedního, ventilová část se vzhledem k pístové části může pohybovat mezi první polohou ventilu a druhou polohou ventilu tak, aby se umožnilo vedení plynné nebo kapalně látky kanálem tehdy, když je ventilová část v první poloze ventilu, a aby se znemožnilo vedení plynné nebo kapalně látky kanálem tehdy, když je ventilová část v druhé poloze ventilu.

Kanály jsou v podstatě rovnoběžné se středovou osou pouzdra a lze je určit nejméně jedním průřezem, který lze přibližně definovat nejméně jednou křivkou. Křivka je uzavřená a definovatelná dvěma jednoznačnými modulárními parametrizacemi rozvoje Fourierovy řady, která každá přísluší jedné souřadné funkci:

$$f(x) = \frac{c_0}{2} + \sum_{p=0}^{\infty} c_p \cos(px) + \sum_{p=0}^{\infty} d_p \sin(px)$$

kde

$$c_p = \frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} f(x) \cos(px) dx$$

$$d_p = \frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} f(x) \sin(px) dx$$

$$0 \leq x \leq 2\pi, x \in R$$

$$p \geq 0, p \in N$$

- 5
- | | | |
|-------|---|--|
| c_p | = | <i>cos-vážené průměrné hodnoty $f(x)$</i> |
| d_p | = | <i>sin-vážené průměrné hodnoty $f(x)$</i> |
| p | = | <i>řád trigonometrické funkce</i> |

čímž vznikne kanál, který má velký průtočný průřez. Tímto vzorcem lze popsat všechny druhy uzavřených křivek, jako je např. C-křivka. Jednou z vlastností těchto křivek je skutečnost, že vedeme-li z matematického pólu, který leží v rovině řezu, přímkou, protne křivku v nejméně jednom bodě. Pravidelná křivka, která ohraničuje oblast, která je symetrická vzhledem k nejméně jedné přímce, která leží v rovině řezu a prochází matematickým pólem, se může definovat jednoduchým rozvojem Fourierovy řady:

15

$$f(x) = \frac{c_0}{2} + \sum_{p=0}^{\infty} c_p \cos(px)$$

kde

$$c_p = \frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} f(x) \cos(px) dx$$

20

$$0 \leq x \leq 2\pi, x \in R$$

$$p \geq 0, p \in N$$

- | | | |
|-------|---|--|
| c_p | = | <i>cos-vážené průměrné hodnoty $f(x)$</i> |
| p | = | <i>řád trigonometrické funkce</i> |

25 Příмка vedená z matematického pólu křivku protne vždy jen jednou. Kvůli minimalizaci aerodynamického odporu jsou kanály převážně rovnoběžné s osou aktivačního hrotu.

Pokud lze křivky přibližně definovat následujícím vztahem, je plocha průřezu optimální při určitém daném průřezu, např. průřezu, který slučuje přibližně laminární proudění s možností vedení středové tyče pístového ventilu.

- 5 Je tak rovněž možné získat potřebnou styčnou plochu pro jádro Schrader ventilu. To znamená, že není nutný můstek. V následujícím popisu se o křivkách, které popisuje následující vztah, říká, že mají tvar květu. Vzorec zní:

$$10 \quad f(x) = \frac{c_0}{2} + \sum_{p=0}^{\infty} c_p \cos(3px)$$

kde

$$f(x) = r_0 + a \cdot \sqrt[2m]{\sin^2\left(\frac{n}{2}\right)x}$$

$$c_p = \frac{6}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{3}} f(x) \cos(3px) dx$$

$$0 \leq x \leq 2\pi, x \in R$$

$$p \geq 0, p \in N$$

15

$$c_p = \text{vážené průměrné hodnoty } f(x)$$

$$p = \text{řád trigonometrické funkce}$$

- 20 Tento průřez lze v polárních souřadnicích přibližně vyjádřit vztahem:

$$r = r_0 + a \cdot \sqrt[2m]{\left|\sin\left(\frac{n}{2}\varphi\right)\right|}$$

kde

$$\begin{aligned}
 r_0 &\geq 0, \\
 a &\geq 0, \\
 m &\geq 0, m \in R, \\
 n &\geq 0, n \in R, \\
 0 &\leq \varphi \leq 2\pi
 \end{aligned}$$

a kde

$$\begin{aligned}
 r &= \text{poloměr "listů" v průřezu aktivačního hrotu} \\
 r_0 &= \text{počáteční poloměr v průřezu u osy aktivačního} \\
 5 \quad &\text{hrotu} \\
 a &= \text{měřítko délky "listů"} \\
 r_{\max} &= r_0 + a \\
 m &= \text{parametr šířky "listů"} \\
 n &= \text{parametr počtu "listů"} \\
 10 \quad \varphi &= \text{úhel rozevření "listů"}
 \end{aligned}$$

Aktivační hrot podle vynálezu má díky radiálním žebrům velký průtočný průřez a tekutina jím proudí laminárně, což je spojeno s nízkou tlakovou ztrátou. Navíc, radiální žebra mohou
 15 ovládat středově umístěný husticí ventil, aniž přitom brání volnému toku vzduchu.

Podle prvního provedení vynálezu se pístní tyč opatří dvěma slepými vývrty, které jsou rovnoběžné se středovou osou
 20 a do aktivačního hrotu zasahují z obou jeho stran. Dále se pístní tyč opatří souosým ventilem z pružného materiálu, například ventilové pryže, která se používá na ventilech Dunlop-Woods a která se natáhne na pístní tyč mezi jejím horním a spodním koncem tak, aby překrývala radiální vývrt na
 25 straně zdroje tlaku. Radiální vývrt svírá se středovou osou pístu azimutální úhel α větší než nebo rovný 90° , viděno ve směru toku vzduchu ze strany zdroje tlaku. Dále, vzdálený radiální vývrt svírá se středovou osou pístu azimutální úhel β větší než nebo rovný 90° , viděno ve směru toku vzduchu ze

strany zdroje tlaku. Kvůli zajištění kontaktu mezi pístem a vnitřním ventilem Schrader ventilu je poloměr r_0 vzdáleného slepého vývrtu menší než poloměr r_0 blízké části středového vývrtu. Kvůli zřejmému dimenzování obtoku je ovládání pístu v části blízké zdroji tlaku opatřeno podélnými vzduchovody a/nebo má větší průměr. Navíc jsou strany pístu opatřeny úkosem. Pokud se koncovka připojí ke kompresoru s vestavěným zpětným ventilem, je pro dosažení nejkratších časů huštění potřeba osadit koncovku odtlakovacím ventilem nebo podobným prostředkem. Výsledkem je spolehlivý aktivační hrot, který pracuje nezávisle na nalícování ovládání pístu a tolerancích ventilů kompresoru. Navíc má takový aktivační hrot nízký aerodynamický odpor, což usnadňuje huštění, a je snadno a levně vyrobitelný.

15

Druhé provedení je zlepšením provedení prvního, kdy se koncovka připojí k vysokotlakému kompresoru s vestavěným ventilem, který ovšem není zpětný. Síla pružiny, kterou vytváří společně stlačený vzduch a ventilová páka, která prochází excentricky pístem, zaručuje nejkratší dosažitelný čas huštění. Účinkem excentrické ventilové páky se po odpojení Schrader ventilu a otevřením prostoru mezi ne-zpětným ventilem kompresoru a aktivačním hrotem tlak vzduchu vyrovná s tlakem okolí. Umožní se tak připojení Sclaverand ventilu bez toho, že by z pneumatiky unikl vzduch. Alternativně se výše zmíněný prostor může osadit odtlakovacím ventilem, který se uzavře, když se koncovka nasadí na ventil nebo když se aktivační hrot dotkne jádra Schrader ventilu. K tomu může dojít například v takovém případě, kdy odtlakovací prostředek má tvar úzkého kanálu na tlakové straně a vzdáleném konci aktivační hrotu. Ve zvláštním provedení je excentrická ventilová páka integrální součástí pístového

30

ventilu, výrobní náklady jsou potom velmi nízké. Hrot pracuje nezávisle na nalícování ovládání pístu.

Třetí provedení je obdobou provedení druhého, s tou výjimkou, že hrot má středový vývrt. Je vhodné, aby se středový vývrt na obou koncích pozvolna rozšiřoval do kruhového průřezu a svíral se středovou osou aktivačního hrotu úhly γ a δ , které jsou větší než 0° a menší než 20° - obvykle z rozmezí 6° až 12° . Ve výhodném provedení vršek pístu aktivačního hrotu tvoří sedlo ventilu pro ventil (304). Tím se dosáhne velké plochy vstupního otvoru pouze malým zdvihem excentrické ventilové páky. Ve zvláštním provedení je excentrická ventilová páka v pístu uložena volně a její zdvih omezuje zarážka. Zarážka je integrální částí pístového ventilu a je vzhledem k němu pružná. Tyč pístového ventilu má průřez tvaru květu, pístní tyč potom průřez kruhový, výsledkem je kanál (321). Aktivační hrot je velmi spolehlivý a levně vyrobitelný. Průtok vzduchu ventilovou koncovkou je přibližně laminární, což zaručuje nízký aerodynamický odpor a pohodlné huštění, a to i (nízkotlakými) kompresory bez integrovaného ne-zpětného ventilu. Zlepšení vůči aktivačnímu hrotu dle obr. 9 v PCT/DK96/00055 je významné jak ve snížení husticí síly, tak času huštění, a přibližně odpovídá parametrům koncovky dle obr. 5A, 5B, 6 a 7.

25

Čtvrté provedení je alternativou k provedení třetímu. Pístový ventil se účinkem excentrické ventilové páky natáčí vzhledem k horní straně pístu o úhel θ . Natočení omezuje zarážka. Průřez pístní tyčí může mít jeden ze dvou hlavních tvarů, které oba připomínají tvar květu, ovšem s rozdílnými parametry, a oba zaručují laminární proudění. Ve zvláštním provedení je poloměr r_0 menší než poloměr jádra Schrader ventilu, kdy vzduch proudí okrajovými částmi "květu".

30

Excentrická ventilová páka je podobná páce na obr. 5D s tím rozdílem, že má zaoblený vršek. Vlastnosti tohoto modelu jsou prakticky shodné s třetím provedením.

- 5 V pátém provedení vynálezu je aktivační hrot navržen jako píst s pístní tyčí, který se může kluzně pohybovat v připojovacím pouzdru válcového tvaru. Aktivační hrot má středový vývrt, ve kterém se může axiálně kluzně pohybovat ventil, který je udržován v uzavřené poloze pružinou, kde
- 10 průřez středového vývrtu má tvar květu (D-D na obr. 8B) a tyč pístového ventilu má průřez kruhový. Výsledkem je spolehlivé ovládání a malé tlakové ztráty při průtoku vzduchu. Středový vývrt se na obou koncích pozvolna rozšiřuje do kruhového průřezu. Stěny pozvolných rozšíření mají úhly ρ a ϕ , které se
- 15 pohybují v rozmezí od 0° do 20° , výhodně od 6° do 12° . Stěny pozvolného rozšíření u pístové části středového vývrtu tvoří sedlo ventilu pro těsnicí plochu ventilu. Těsnicí plocha ventilu se do správné polohy dostane tlakem pružiny, např. elastického pásku. Ve zvláštním provedení je těsnicím
- 20 povrchem malá ploška, které svírá se středovou osou úhel Ψ asi 90° až 150° včetně (viděno ve směru toku vzduchu od zdroje tlaku), což dále zlepšuje těsnicí schopnost. Ve zvláštním provedení je ventil opatřen nejméně jedním žebrem nebo podobným zařízením, které lícuje s vrškem hrany
- 25 vnitřního ventilu Dunlop-Woods. Lícuje rovněž buď s vrškem jádra Schrader ventilu, případně s můstkem Schrader ventilu. V naposledy zmíněném provedení je žebro osazeno zařízením, které je k žebro kolmé. Dále, středový vývrt v naposledy
- 30 zmíněném provedení se může navrhnout takový, aby příznivě ovlivňoval proudění v oblasti žebra pístové části. Pokud se koncovka spojí s kompresorem s vestavěným zpětným ventilem, musí se prostor mezi koncovkou a zpětným ventilem opatřit vhodným odtlakovacím ventilem nebo podobným zařízením.

Aktivační hrot je spolehlivý, neboť pracuje nezávisle na lícování pístní tyče a tolerancích ventilů kompresoru. Je snadno a levně vyrobitelný, zaručuje nízké tlakové ztráty, zvláště u kompresoru bez zpětného ventilu. Pracuje nezávisle
5 na lícování ovládání pístu či tolerancích ventilů kompresoru.

V šestém provedení vynálezu má aktivační hrot středový axiální vývrt s ventilem, který se může axiálně kluzně pohybovat ve vývrtu a v uzavřené poloze je udržován pomocí
10 pružiny. Ventil a pružina jsou zhotoveny z jednoho kusu deformovatelného materiálu. Axiálně kluzný ventil a pružina jsou tvořeny z části kuželovou sekcí s vrcholovým úhlem (2ϵ) a z části sekcí přibližně válcovou s převážně kruhovým průřezem. Pružina je k pístové části aktivačního hrotu
15 upevněna pomocí upevňovacího zařízení. To je vhodné, pokud se stěna středového vývrtu v aktivačním hrotu pozvolna rozšiřuje a se středovou osou vývrtu svírá úhly η nebo ν . Oba úhly jsou větší než 0° a menší než 20° , s výhodou z rozmezí od 6° do 12° . Stěna pozvolného rozšíření středového vývrtu tak tvoří
20 sedlo ventilu pro těsnicí plochu ventilu. Do těsnicí polohy je ventil přitlačován pružinou. Ve zvláštním provedení vynálezu je pístová část opatřena nejméně jedním žebrem nebo podobným zařízením, které lícuje s vrškem Schrader ventilu.

25 V dalším provedení aktivačního hrotu má kluzný ventil dva na sobe navazující kužely. Ty odklání tok vzduchu okolo ventilu a do drážek a přispívají k laminárnímu charakteru toku. Tyč pístového ventilu a pístní tyč vymezují válcový kanál, zbytek pístní tyče má průřez tvaru květu. Charakter
30 proudění zaručuje nízký aerodynamický odpor, takže huštění je možné i s nízkotlakými kompresory bez integrovaného ne-zpětného ventilu. Navíc, aktivační hrot podle vynálezu je levný, pracuje nezávisle na lícování ovládání pístu a

tolerancích ventilu kompresoru. Ve zvláštním provedení je těsnicím povrchem kuželů malá ploška, která svírá se středovou osou úhel ζ , který činí asi 90° až 150° (včetně), viděno ve směru proudu vzduchu od zdroje tlaku. To zaručuje zlepšené utěsnění. V případě, že se toto provedení použije v kombinaci s kompresorem s vestavěným zpětným ventilem, prostor mezi koncovkou a zpětným ventilem se musí opatřit odtlakovacím ventilem nebo podobným zařízením. Místo vzduchu mohou provedeními vynálezu proudit také směsi plynů a/nebo kapalin libovolného druhu. Vynález lze použít ve všech druzích ventilových koncovek, které lze nasadit nejméně na Schrader ventily nebo jiné ventily s pružinou ovládaným jádrem, nezávisle na způsobu nasazení nebo počtu nasazovacích otvorů v koncovce. Dále, koncovku lze připojit k libovolnému zdroji tlaku bez ohledu na přítomnost upevňovacího zařízení na ventilové koncovce. Možná kombinace rysů provedení uvedených v popisu spadá do rozsahu vynálezu. Různá, výše popsaná provedení slouží pouze pro ilustraci a neměla by být považována za omezující. Odborníkům jsou jistě okamžitě zřejmé mnohé úpravy a změny, které lze na vynálezu provést, aniž by bylo nutné se přísně přidržovat zde popsaných a vyobrazených příkladných provedení. Úpravy a změny by měly být posuzovány vůči idejím a rozsahu vynálezu.

25 Přehled obrázků

V další části je vynález podrobně popsán prostřednictvím příkladných provedení, jejichž hlavní prvky jsou vyobrazeny na následujících výkresech:

30 Na obr. 1 je kanál vymezující křivka, která je definována dvěma jednoznačnými modulárními parametrizacemi rozvoje Fourierovy řady;

Na obr. 1B je matematický model průřezu tvaru "květu";

Na obr. 2 je první provedení aktivačního hrotu ventilové
5 koncovky, která se může nasadit na ventil, v poloze vzdálené
od zdroje tlaku;

Na obr. 2A je detail pístového ventilu dle obr. 2.
Přerušovaná čára ukazuje ventil v otevřené poloze;

10

Na obr. 2B je provedení dle obr. 2, kde boční vývrt v
pístní tyči se spojuje se středovým slepým vývrtem v místě
vzdáleném od zdroje tlaku;

15 Na obr. 3A je detail dalšího rozvinutí druhého provedení
aktivačního hrotu, kde ventil v aktivačním hrotu se otevírá
excentrickou ventilovou pákou;

Na obr. 3B je aktivační hrot dle obr. 3A, kde ventil v
20 aktivačním hrotu je tlakem vzduchu udržován v uzavřené
poloze;

Na obr. 3C je řez A-A dle obr. 3A;

25 Na obr. 3D je vršek pístu a ventil aktivačního hrotu dle
obr. 3A (pohled X);

Na obr. 4 je třetí provedení aktivačního hrotu ventilové
koncovky, která se může nasadit na ventil, v poloze vzdálené
30 od zdroje tlaku;

Na obr. 5A je detail aktivačního hrotu dle obr. 4. Ventil aktivačního hrotu se otevírá excentrickou ventilovou pákou;

- 5 Na obr. 5B je aktivační hrot dle obr. 5A, kde ventil je uzavřen tlakem směsi plynu a/nebo kapaliny;

Na obr. 5C je řez B-B dle obr. 5A (píst není zobrazen);

- 10 Na obr. 5D je excentrická ventilová páka, která se v pístu aktivačního hrotu může volně pohybovat;

- Na obr. 6A je čtvrté provedení aktivačního hrotu, které je podobné obr. 5, s otočným pístovým ventilem, který se
15 otevírá excentrickou ventilovou pákou;

Na obr. 6B je aktivační hrot dle obr. 6A, kde ventil je uzavřen tlakem směsi plynu a/nebo kapaliny;

- 20 Na obr. 6C je pohled Z dle obr. 6A;

Na obr. 6D je řez C-C dle obr. 6B;

- Na obr. 7 je páté provedení aktivačního hrotu ventilové
25 koncovky, která se může nasadit na ventil, v poloze vzdálené od zdroje tlaku;

Na obr. 8A je detail aktivačního hrotu dle obr. 7, kde ventil aktivačního hrotu je otevřen;

30

Na obr. 8B je řez D-D dle obr. 8A;

Na obr. 8C je detail aktivačního hrotu dle obr. 7, kde ventil aktivačního hrotu je pružinou udržován v uzavřené poloze;

- 5 Na obr. 8D je provedení dle obr. 8C s odlišným těsnicím povrchem;

- 10 Na obr. 9 je šesté provedení aktivačního hrotu ventilové koncovky, která se může nasadit na ventil, v poloze vzdálené od zdroje tlaku;

- 15 Na obr. 10A je detail aktivačního hrotu dle obr. 9, kde ventil v aktivačního hrotu je buď v uzavřené nebo otevřené poloze (čárkovaně);

- Na obr. 10B je vršek aktivačního hrotu dle obr. 10A se závěsem pružiny a vstupem vzduchu (pohled Y);

- 20 Na obr. 10C je řez podél čáry E-E dle obr. 10A;

- Na obr. 10D je řez podél čáry F-F dle obr. 10A;

- 25 Na obr. 11A je provedení dle obr. 10A s odlišným těsnicím povrchem; a

- Na obr. 11B je detail těsnicího povrchu provedení dle obr. 11A.

Příklady provedení vynálezu

- 30 Na obr. 1A je řez pístní tyčí 801 s kanálem 802. Jeho tvar je definován dvěma jednoznačnými modulárními parametrizacemi rozvoje Fourierovy řady.

Na obr. 1B je matematický model průřezu tvaru květu, který je jeho vhodnou aproximací. Obecný vztah tohoto tvaru byl již uveden výše. V zobrazeném modelu platí

5
$$r_0 \approx 0.4 r_{\max}, m = 4, n = 6.$$

Přechod od středového vývrtu 303, 410, 533, 653 ke kruhovému průřezu 312, 313, 411, 412, 538, 539, 658 lze při zachování ostatních parametrů matematicky vyjádřit vztahem

10

$$r_0 \rightarrow 0.4 r_{\max}$$

Obr. 2 ukazuje první provedení vynálezu s pístem 121 ve vzhledem ke zdroji tlaku vzdálené poloze, kdy ventilová
15 koncovka je nasazena na hustici ventil. Píst 121 má pístní tyč 122 a je opatřen středovým slepým vývrtem 123, který se rozvětjuje do nejméně jednoho radiálního vývrtu 124. Jak vývrt 123, tak vývrt 128 v pístní tyči mají průřez tvaru květu, ovšem poloměr r_0 slepého vývrtu 123 je větší než
20 poloměr r_0 slepého vývrtu 128. Blízká část (vždy při pohledu od zdroje tlaku) vývrtu 123 a vzdálená část vývrtu 128 se mohou pozvolna rozšiřovat (není zobrazeno). Zobrazeno je rovněž ovládání 129 pístu s podélnými vzduchovody 130 a pístní kroužek 131.

25

Obr. 2A zobrazuje radiální vývrt 124, který svírá se středovou osou 125 pístu 121 azimutální úhel α . Zobrazený úhel α je větší než 90° . Radiální vývrt 124 vede ke spodní části ventilu 126. Ventil 126 je v otevřené poloze 126a
30 zobrazen čárkovanou čarou. Ventil 126 je upevněn stisknutím mezi horní a spodní část (nejsou zobrazeny) pístní tyče.

Obr. 2E zobrazuje radiální vývrt 124, který se pod úhlem β otevírá do slepého vývrtu 128. Zobrazený úhel β je větší než 90° . Radiální vývrt 127 vede na vzdáleném konci pístní tyče 122 do středového slepého vývrtu 128.

5

Na obr. 3A je další provedení aktivačního hrotu dle obr. 2. Axiální pístový ventil 225 je zobrazen v otevřené poloze, do které se dostal činností excentrické ventilové páky 226, která je jeho součástí. Tyč 227 pístového ventilu má na svém
10 spodním konci těsnicí povrch 228. To zaručuje, že se pístový ventil 225 vždy otevře tak, aby mohl vzduch protékat, tj. například z prostoru mezi ventilem (ne zpětným) kompresoru a aktivačním hrotem do okolí po odpojení Schrader ventilu. Pístní tyč 223 má těsnění 229 s těsnicí plochou 230. Pístový
15 ventil 225 má těsnění 238 s těsnicím povrchem 239 a vršek pístu 222 má těsnicí povrch 240. Poloměr r_0 vývrtu 248 je menší než poloměr r_0 vývrtu 224. Vzduch prochází středovým vývrtem 224, který má průřez tvaru květu a ve kterém se nachází tyč 227 pístového ventilu, která má průřez kruhový.
20 Výsledný průřez kanálu 234, který tvoří středový vývrt 224, je na řezu A-A. Zarážka 231 při pohybu pístovému ventilu narazí na pístní tyč 223 a tak mu zabrání v tom, aby mohl být z aktivačního hrotu vytažen. Radiální vývrt 247 se nachází na vzdáleném konci. Je zobrazena i středová osa 237 aktivačního
25 hrotu. Pístový ventil se může na blízkém konci (vzhledem ke zdroji tlaku) pozvolna rozšiřovat.

Na obr. 3B je aktivační hrot dle obr. 3A v poloze, ve které je pístový ventil tlakem vzduchu udržován uzavřený.
30 Těsnicí schopnost ventilu dává těsnění 236, které pracuje přesně dle obr. 2. Zarážka 231 má opěrný povrch 232 a pístní tyč 223 má opěrný povrch 233. Kanál 241 má průřez podobný průřezu kanálu 323 nebo 545.

Na obr. 3C je řez A-A pístovým ventilem 223, který má průřez tvaru květu, a tyčí 227 pístového ventilu, která má průřez kruhový. Výsledkem je kanál 234, který zaručuje vhodné průtokové podmínky v průřezu a spolehlivé vedení tyče 227 pístového ventilu.

Na obr. 3D je pohled X na aktivační hrot shora, kde je tyč 227 pístového ventilu zavěšena na třmenu 235. Obr. 3D ukazuje rovněž excentrickou ventilovou páku 226, která je součástí pístového ventilu 225 a kterou tvoří část válcové plochy. Ve vhodném provedení, které ovšem není zobrazeno, tvoří tuto ventilovou páku nejméně dvě nohy, které mohou být rozmístěny symetricky vzhledem ke středové ose 237 aktivačního hrotu. Provedení dle obr. 3D lze samozřejmě využít i pro provedení jiná. Kanál 242 se nachází mezi třmenem 235 a pístovým ventilem 225.

Na obr. 4 je třetí provedení aktivačního hrotu s pístem 301 v poloze vzdálené od zdroje tlaku v pouzdře ventilové koncovky, která se může nasadit na husticí ventil pneumatiky. Píst 301 má pístní tyč 302 a vývrt 303. Aktivační hrot má pístový ventil 304 a excentrickou ventilovou páku 305. Zobrazeny jsou rovněž středová osa 337 a pístní kroužek 338.

25

Na obr. 5A je detail aktivačního hrotu dle obr. 4. Pístový ventil 304, který se může pohybovat v axiálním směru, je ukázán v otevřené poloze, do které se dostal činností excentrické ventilové páky 305. Pístový ventil 304 má těsnění 306 s těsnicím povrchem 307. Píst 301 má těsnicí povrch 309. Vzduch protéká blízkým pozvolným rozšířením 310 středového vývrtu 303, který má průřez tvaru květu, do vzdáleného pozvolného rozšíření 311. Stěny 312, 313 svírají se středovou

osou 337 středového vývrtu 330 úhly γ a δ . Oba tyto úhly jsou větší než 0° a menší než 20° , obvykle z rozmezí mezi 6° a 12° . Obě rozšíření 310, 311 mají přibližně kruhový průřez. Dohromady, spolu s průřezem tyče 322 pístového ventilu tvaru květu vymezují vzduchové kanály 321, které zaručují přibližně laminární proudění vzduchu. Zarážka 315 brání vytažení pístového ventilu 304 z aktivačního hrotu v případech, kdy se koncovka připojí ke kompresoru bez zpětného ventilu. Zarážka 315 je ke spodku 317 tyče 322 pístového ventilu upevněna pružně prostřednictvím ramena 316. Průřez tohoto kanálu se po délce spojitě mění. Na vzdáleném konci má aktivační hrot nejméně jedno žebro nebo třmen 318, který má vzhledem k toku vzduchu optimalizovaný tvar. Kanál 324 vymezují částečně vnitřní a vnější povrch (viz řez B-B) pístní tyče 302 a částečně rameno 316. Kanál 325 vymezují pístní tyč 304, těsnění 306 a excentrická ventilové páka 305.

Na obr. 5B je aktivační hrot podle obr. 5A, ve kterém je pístový ventil 304 tlakem vzduchu udržován uzavřený. Zarážka 315 má opěrný povrch 319, protilehlý opěrný povrch 320 je částí pístní tyče 302.

Na obr. 5C je řez B-B se vzduchovým kanálem 311, který má v řezu vhodný průtočný průřez. Dále jsou zobrazeny zarážka 315 a žebro 318.

Na obr. 5D je aktivační hrot v aktivované poloze s excentrickou ventilovou pákou 350, která se může volně pohybovat v pístu 301 aktivačního hrotu a na kterou pístový ventil 353 na vršku 351 tlačí. Zarážka 352 zajišťuje, aby ventilová páka pístem 301 nepropadla. Ve výhodném provedení, které však není zobrazeno, má ventilová páka nejméně dvě nohy, které se mohou nacházet symetricky vzhledem ke středové

ose 337 aktivačního hrotu. Ventilová páka se může navrhnout jako ventilová páka 226 dle obr. 3A. Provedení ukázané na obr. 5D lze samozřejmě použít i v jiných provedeníh aktivačního hrotu.

5

Obr. 6A ukazuje čtvrté provedení aktivačního hrotu, které je podobné provedení třetímu, v poloze, ve které se pístový ventil 401 otevírá excentrickou ventilovou pákou 402. Pístový ventil 401 se vzhledem ke středové ose 403 aktivačního hrotu natočí o úhel θ . Pístový ventil 401 se otáčí okolo osy 404, která je kolmá ke středové ose 403. Natočení pístového ventilu 401 omezuje zarážka 405. Pístový ventil 401 má těsnění 414 s těsnicím povrchem 406, zatímco píst 407 má těsnicí povrch 408. Zbytek aktivačního hrotu je obdobný aktivačnímu hrotu dle obr. 5A s výjimkou pístní tyče 520 a excentrické ventilové páky 402, která má zaoblený vršek 421 dle obr. 5D. Kanál 422 je vymezen pístovým ventilem 401, těsněním 414, pístem 407 a excentrickou ventilovou pákou 402. Kanál 423 vymezuje píst 407 a pístový ventil 401.

20

Na obr. 6B je aktivační hrot podobný tomu dle obr. 6A s pístovým ventilem 401 uzavřeným. Pístní tyč 409 má díky průřezu středového vývrtu 418 tvaru květu odlišné parametry. Rovněž zde jsou dvě pozvolná rozšíření 410, 419 a stěny 411, 412 s charakteristikami obdobnými provedení dle obr. 5A: s úhly μ a κ vzhledem ke středové ose 403. Styčná plocha 413 (viz rovněž obr. 6B) aktivačního hrotu se Schrader ventilem má kuželový tvar. Můstek není nutný, protože poloměr r_0 je menší než průměr jádra Schrader ventilu.

30

Na obr. 6C je pohled Z dle obr. 6A se žebrem 415 a otvorem 416.

Na obr. 6D je řez C-C dle obr. 6B s průřezem pístní tyče 409 tvaru květu, který vymezuje vzduchový kanál 417. Zobrazena je také styčná plocha 413 pro styk s jádrem Schrader ventilu.

5

Na obr. 7 je páté provedení ventilové koncovky s pístem 531 ve vzdálené pozici vzhledem ke zdroji tlaku. Píst 531 má pístní tyč 532 a je opatřen středovým vývrtem 533.

10

Na obr. 8A je aktivační hrot v aktivované poloze, kde axiálně posouvatelny ventil 534 má těsnicí plochu 535. Vzduch protéká blízkým (zdroji tlaku) pozvolným rozšířením 536 středového vývrtnu 533, poté středovým vývrtem 533 až ke vzdálenému pozvolnému rozšíření 537. Stěny 538, 539 svírají se stěnou 540 středového vývrtnu 533 úhly ρ a ϕ . Tyto úhly jsou větší než 0° a menší než 20° (obvykle v rozmezí mezi 6° a 12°). Obě rozšíření 536, 537 mají na konci vzdáleném od napojení ke středovému vývrtnu 533 přibližně kruhový průřez. Zobrazena je také středová osa 543 a tyč 544 pístového ventilu.

20

Na obr. 8B je řez D-D dle obr. 8A, kde kanál 533 vymezuje průřez pístní tyče 532 tvaru květu a kruhový průřez tyče 544 pístového ventilu. Dále je zobrazeno žebro 542.

25

Obr. 8C ukazuje aktivační hrot s uzavřeným ventilem. Pružinu 541, která je upevněna k pístu 531, tvoří elastický pásek, který přitlačuje axiálně pohyblivý ventil 534 směrem dolů, takže těsnicí plocha 535 ventilu se stýká se stěnou 538 rozšíření 536. Těsnicí plocha 535 může mít podobné těsnění (není zobrazeno) jako stěna 538 dle obr. 11A, 11B.

30

Na obr. 8D je zlepšené uspořádání těsnicí plochy: těsnění 550 s povrchem 551 a pístní tyč 553 s těsnicím povrchem 552. Úhel Ψ se pohybuje od 90° do 150° . Kanál 546 je v případě, že jsou těsnicí povrchy 551 a 552 navzájem vzdálené, těmito povrchy vymezen.

Obr. 9 zobrazuje šesté provedení aktivačního hrotu v pouzdru ventilové koncovky, která se může nasadit na hustici ventil, s pístem 651 ve vzdálené poloze vzhledem ke zdroji tlaku. Píst 651 má pístní tyč 652 a je opatřen středovým vývrtem 653.

Na obr. 10 je aktivační hrot v uzavřené poloze, aktivovaná (otevřená) poloha je naznačena čárkovanou čarou. Axiálně pohyblivý ventil 654 má těsnicí plochu 655. Vzduch protéká rozšířením 656 středového vývrtu 653, vývrtem 653, vzdáleným pozvolným rozšířením 657 a poté do vzdálené části pístní tyče s průřezem tvaru květu. Stěny 658, 659 svírají se stěnou 660 středového vývrtu 653 úhly η a ν . Tyto úhly jsou větší než 0° a menší než 20° (obvykle v rozmezí mezi 6° a 12°). Obě rozšíření 656, 657 mají přibližně kruhový průřez. Pružinový díl 661 ventilu 654 je upevněn ve vzpěře 662. Na vzdáleném konci má aktivační hrot nejméně jedno žebro nebo vzpěru 663. Dále je zobrazen kužel 664.

Na obr. 10B je pohled shora (pohled Y) na aktivační hrot dle obr. 10A se třemi rozšířeními 656 a vzpěrami 662. Vzpěry slouží k upevnění ventilové pružiny a rozšíření dotváří vhodný průtočný průřez.

Na obr. 10C je řez E-E dle obr. 10A s válcovým kanálem 653 průtoku vzduchu. Rovněž zde jsou poměry pro tok vzduchu příhodné.

Na obr. 10D je řez F-F dle obr. 10A. Tato část pístní tyče 652 má uvnitř kvůli vhodným průtokovým poměrům průřez tvaru květu. Dále je zobrazeno žebro navržené jako vzpěra 663. Naznačen je i kanál 666 mezi vzpěrou 663 a pístní tyčí 652.

Na obr. 11A je aktivační hrot podobný tomu na obr. 10, kde těsnicí povrch 704 kuželu 702 a odpovídající povrch 703 pro pístní tyč 701 svírají se středovou osou 665 viděno ve směru toku vzduchu od zdroje tlaku úhel ξ rovný nebo větší než 90° a menší než asi 150° . Kanál 705 v případě, že jsou těsnicí povrchy 703 a 704 navzájem vzdálené, těmito povrchy vymezen.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Aktivační hrot pro ventilovou koncovku pro nasazení na husticí ventily, kde koncovka se skládá:

5 - pouzdra, které se připojí ke zdroji tlaku,

- uvnitř pouzdr^á má

- připojovací otvor, který má středovou osu a vnitřní průměr, který přibližně odpovídá vnějšímu průměru

husticího ventilu, na který se má ventilová koncovka

10 nasadit, a

- válec a prostředek pro vedení plynné látky mezi válcem a zdrojem tlaku,

kde aktivační hrot

- je uzpůsoben pro styk se středovou, pružinou ovládanou

15 ventilovou pákou husticího ventilu,

- je uzpůsoben k umístění do pouzdra souose se středovou osou propojovacího otvoru tak, aby na připojovací otvor navazoval,

a

- skládá se z pístové části (121, 122, 131, 222, 223, 301,

20 306, 307, 309, 318, 338, 406, 407, 408, 409, 414, 420, 531,

532, 541, 553, 651, 652, 662, 663, 701) s pístem, který se ve

válci může pohybovat mezi první polohou pístu a druhou

polohou pístu,

vyznačující se tím, že

25 - aktivační hrot se dále skládá z ventilové části (126, 126a,

225, 227, 231, 238, 304, 306, 315, 316, 317, 322, 401, 414,

534, 535, 542, 544, 550, 654, 661, 664, 702),

- pístová část (121, 122, 131, 222, 223, 301, 306, 307, 309,

318, 338, 406, 407, 408, 409, 414, 420, 531, 532, 541, 553,

30 651, 652, 662, 663, 701) v sobě zahrnuje kanál (123, 124,

127, 128, 224, 234, 242, 244, 247, 303, 310, 311, 321, 324,

325, 410, 416, 417, 418, 419, 422, 423, 533, 536, 537, 546,

653, 656, 657, 666, 705),

- průřez kanálů má, alespoň v části pístové části, tvar květu, který se skládá z v podstatě shodných sektorů, kde v každém sektoru je vzdálenost mezi středem průřezu kanálu a nejvzdálenějším hraničním povrchem kanálu je větší než
- 5 odpovídající vzdálenost měřená podél přímky, která sektor odděluje od sektoru sousedního, a
- ventilová část (126, 126a, 225, 227, 231, 238, 304, 306, 315, 316, 317, 322, 401, 414, 534, 535, 542, 544, 550, 654, 661, 664, 702) se může pohybovat vzhledem k pístové části
- 10 (121, 122, 131, 222, 223, 301, 306, 307, 309, 318, 338, 406, 407, 408, 409, 414, 420, 531, 532, 541, 553, 651, 652, 662, 663, 701) mezi první polohou ventilu a druhou polohou ventilu tak, aby
- umožnila vedení plynné a/nebo kapalně látky kanálem
- 15 tehdy, když je ventilová část v první poloze ventilu, a
- znemožnila vedení plynné a/nebo kapalně látky kanálem tehdy, když je ventilová část v druhé poloze ventilu.
- 20 2. Aktivační hrot podle nároku 1 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že pístová část (121, 122) se skládá z prvního konce a druhého konce, kde píst (121) se nachází na prvním konci a kanál (123, 124) se skládá z
- 25 - prvního slepého vývrtu (123) v podélném směru pístové části (121) na prvním konci pístové části (121),
- prvního radiálního vývrtu (124), který propojuje slepý konec slepého vývrtu (123) s prvním ústím na povrchu pístové části (121, 122);
- 30 a kde ventilová část (126) je elastickým prvkem uzpůsobeným tak, aby ponechával první ústí v první poloze ventilu otevřené a v druhé poloze ventilu první ústí uzavíral.

3. Aktivační hrot podle nároku 2 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že kanál (127, 128) se skládá z
- druhého slepého vývrtu (128) v podélném směru pístové části (121, 122) na druhém konci pístové části (121, 122),
 - druhého radiálního vývrtu (127), který propojuje slepý konec druhého slepého vývrtu (128) s druhým ústím na povrchu pístové části (121, 122).
- 10 4. Aktivační hrot podle nároku 2 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že úhel α mezi osou (125) prvního slepého vývrtu (123) a osou prvního radiálního vývrtu (124) je větší než nebo rovný 90° .
- 15 5. Aktivační hrot podle nároku 3 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že úhel β mezi osou (125) druhého slepého vývrtu (128) a osou druhého radiálního vývrtu (127) je větší než nebo rovný 90° .
- 20 6. Aktivační hrot podle nároku 2 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že alespoň jeden z prvního slepého vývrtu (123) a druhého slepého vývrtu (128) má na otevřeném konci větší plochu průřezu než na slepém konci.
- 25 7. Aktivační hrot podle nároku 1 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že
- pístová část (407, 409, 420) se skládá z prvního konce a druhého konce, kde píst (407) se nachází na prvním konci a kanál (303, 418) má na prvním konci otvor, a
 - ventilová část (401) je uzpůsobena tak, aby se mohla otáčet okolo osy (404) otáčení, která prochází prvním koncem a je kolmá k podélné ose (403) pístové části (407, 409, 420);
- 30

kde první poloha ventilu odpovídá natočení ventilové části (401) okolo osy (404) otáčení do polohy, ve které ponechává otvor otevřený, a druhá poloha ventilu odpovídá natočení ventilové části (401) okolo osy (404) otáčení do polohy, ve které otvor uzavírá.

8. Aktivační hrot podle nároku 7 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že zahrnuje prostředek (402) pro posunutí ventilové části (401) do první polohy ventilu tehdy, když je píst v první poloze pístu.

9. Aktivační hrot podle nároku 7 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že kanál (303) tvoří vývrt v podélném směru pístové části (407, 409, 420), který má alespoň na jednom z otevřených konců větší plochu průřezu než uprostřed mezi otevřenými konci.

10. Aktivační hrot podle nároku 1 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že ventilová část (225, 227, 302, 304, 322, 353, 534, 544, 654, 661, 702) je uzpůsobena tak, aby se mohla vzhledem k pístové části (222, 223, 301, 302, 531, 532, 553, 651, 652, 701) v podélném směru pístové části (222, 223, 301, 302, 531, 532, 553, 651, 652, 701) pohybovat.

25

11. Aktivační hrot podle nároku 10 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že

- pístová část (222, 223) se skládá z prvního konce a druhého konce, kde píst (222) se nachází na prvním konci,
- kanál (224, 248) se skládá z první kanálové části (224) a druhé kanálové části (248), obou v podélném směru pístové části (222, 223) a navzájem propojené v přechodovém bodě, a

30

- ventilovou část tvoří ventilová tyč (227), která je uzpůsobená tak, aby se mohla pohybovat uvnitř první kanálové části (224), a má volný konec (228);

5 kde první poloha ventilu odpovídá posunutí ventilové části (225, 227) v podélném směru pístové části (222, 223) do polohy, ve které volný konec (228) ventilové tyče (227) ponechává přechodový bod mezi první kanálovou částí (224) a druhou ventilovou částí (248) otevřený, a druhá poloha ventilu odpovídá posunutí ventilové části (225, 227) v
10 podélném směru pístové části (222, 223) do polohy, ve které volný konec (228) ventilové tyče (227) přechodový bod mezi první kanálovou částí (224) a druhou ventilovou částí (248) uzavírá.

15 12. Aktivační hrot podle nároku 11 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že alespoň jeden konec první kanálové části (224) a druhé kanálové části (248) má na konci vzdáleném od přechodového bodu větší plochu průřezu než na konci u přechodového bodu.

20

13. Aktivační hrot podle nároku 11 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že zahrnuje zastavovací prostředek (231), který omezuje pohyb ventilové části (227) v podélném směru pístové části (223).

25

14. Aktivační hrot podle nároku 10 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že pístová část (301, 302) se skládá z prvního konce a druhého konce, kde píst (301) se nachází na prvním konci,

30 - kanál (303, 310, 311, 321, 324) tvoří vývrt (303), který sahá od prvního konce (310) ke druhému konci (311), otvor vývrtu na prvním konci je kruhový, a
- ventilová část (304, 322, 316, 353) se skládá z

- ventilové tyče (322) s kanálem (321) procházejícím v podélném směru ventilové části (304, 322, 316, 353), ventilová tyč (322) je uzpůsobena tak, aby se mohla uvnitř vývrtu (303, 310) pohybovat, a
- 5 - válcového ventilového těsnění (306) na jednom konci ventilové tyče (322), osa (337) válcového ventilového těsnění (306) probíhá v podélném směru pístové části (304, 322, 316, 353), vývrt (303, 310) a ventilová tyč (322) a vnější průměr ventilového těsnění (306) jsou
- 10 větší, než je průměr kruhového otvoru vývrtu (310) na prvním konci;

kde první poloha ventilu odpovídá posunutí ventilové části (304, 322, 316, 353) v podélném směru pístové části (301, 302) do polohy, ve které ventilové těsnění (306) ponechává

15 kruhový otvor vývrtu (303, 310) na prvním konci otevřený, a druhá poloha ventilu odpovídá posunutí ventilové části (304, 322, 316, 353) v podélném směru pístové části (301, 302) do polohy, ve které ventilové těsnění (306) kruhový otvor vývrtu (303, 310) na prvním konci uzavírá.

20

15. Aktivační hrot podle nároku 14 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že zahrnuje prostředek (305, 350) pro posunutí ventilové části (304, 322, 316, 353) do první polohy ventilu tehdy, když je píst (301) v

25 první poloze pístu.

16. Aktivační hrot podle nároku 10 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že

- pístová část (531, 532, 651, 652, 701) se skládá z prvního

30 konce a druhého konce, kde píst (531, 651,) se nachází na prvním konci,

- kanál (533, 536, 537, 653, 656, 657, 666) tvoří vývrt (533, 653), který sahá od prvního konce ke druhému konci, kde vývrt má v předem určeném bodě mezi prvním koncem a druhým koncem kruhový průřez a tvoří první těsnicí povrch (536, 659, 703),

5 a

- ventilová část (544, 654, 702) je uzpůsobena tak, aby se mohla pohybovat uvnitř vývrtu (533, 653) a zahrnuje kuželový druhý těsnicí povrch (535, 655, 704),

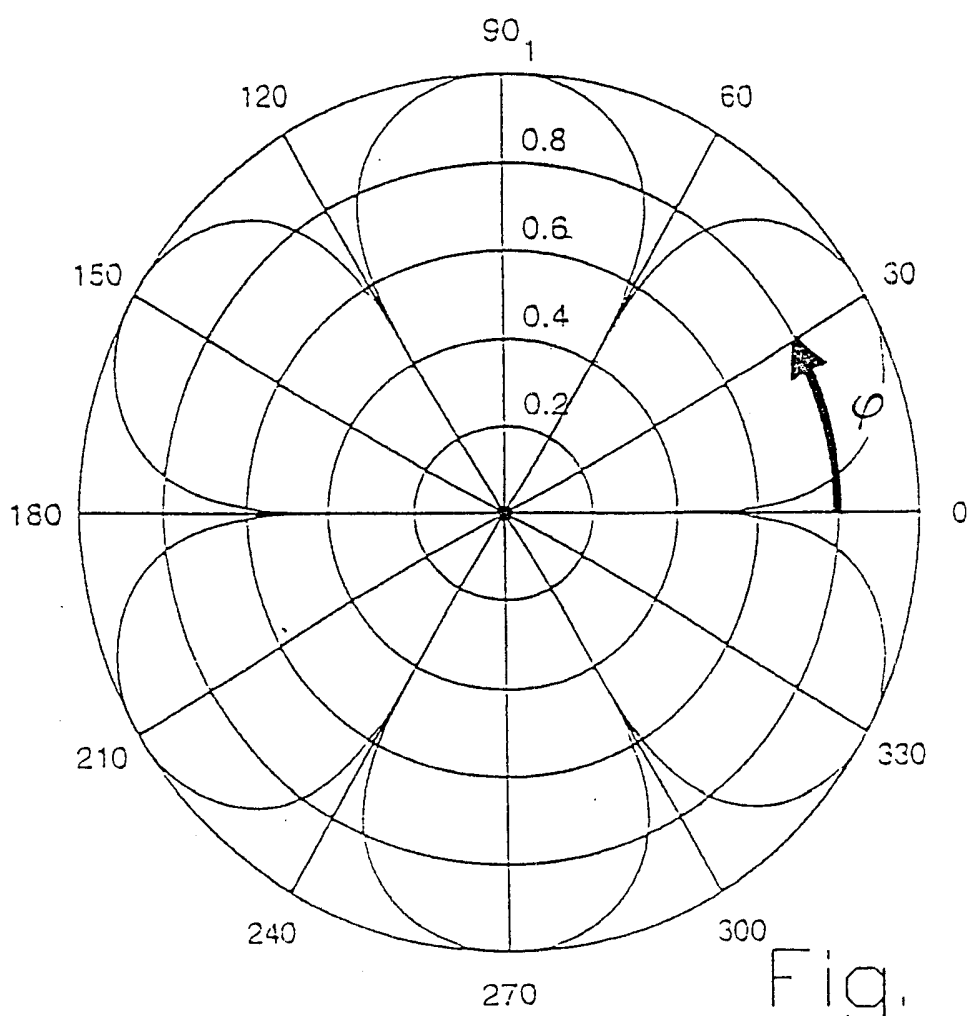
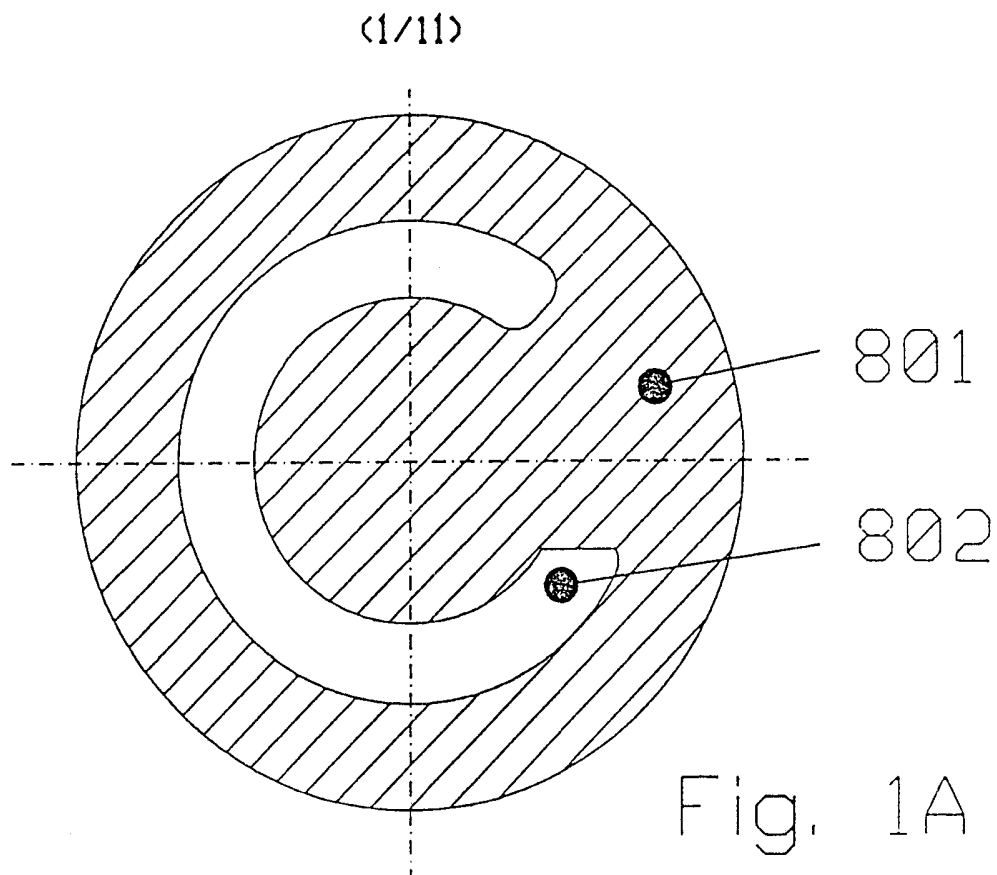
10 kde první poloha ventilu odpovídá posunutí ventilové části (544, 654, 702) v podélném směru pístové části (531, 532, 651, 652) do polohy, ve které ponechává mezi prvním těsnicím povrchem (536, 659, 703) a druhým těsnicím povrchem (535, 655, 704) mezeru, a druhá poloha ventilu odpovídá posunutí ventilové části (544, 654, 702) v podélném směru pístové
15 části (531, 532, 651, 652) do polohy, ve které se první těsnicí povrch (536, 659, 703) k druhému těsnicímu povrchu (535, 655, 704) přitiskne.

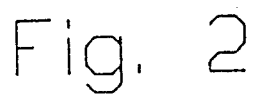
17. Aktivační hrot podle nároku 16 ve ventilové koncovce pro
20 nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že v druhé poloze ventilu je ventilová část (544) k druhému konci pístové části (531, 532) blíže než v první poloze ventilu a aktivační hrot zahrnuje elastický člen (541) pro posunutí ventilového prostředku (534) do druhé polohy.

25

18. Aktivační hrot podle nároku 16 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily, **vyznačující se tím**, že v první poloze ventilu je ventilová část (654, 702) k druhému konci pístové části (651, 652, 701) blíže než v druhé poloze
30 ventilu.

19. Použití aktivačního hrotu podle nároku 1 ve ventilové koncovce pro nasazení na husticí ventily.





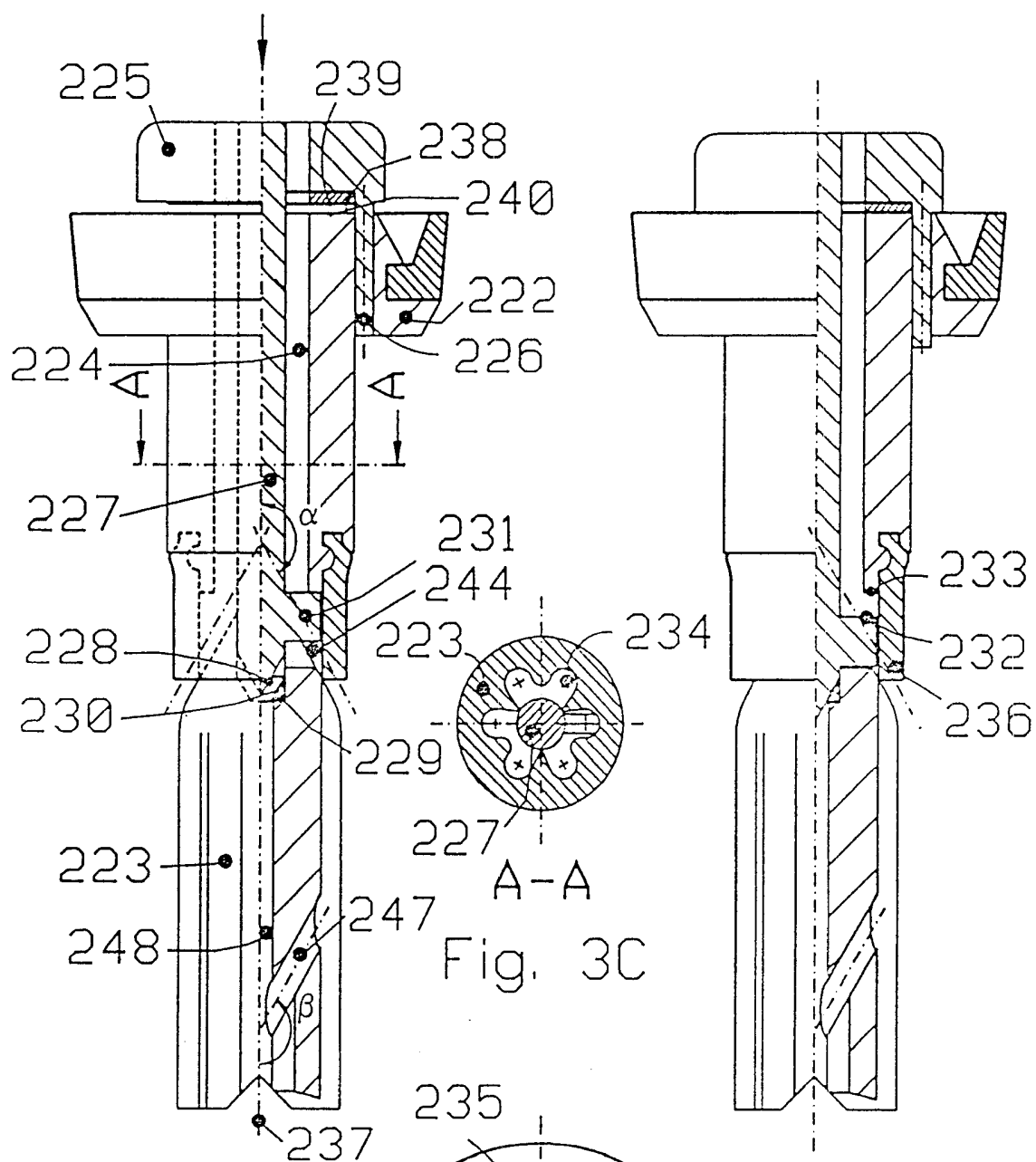


Fig. 3A

Fig. 3B

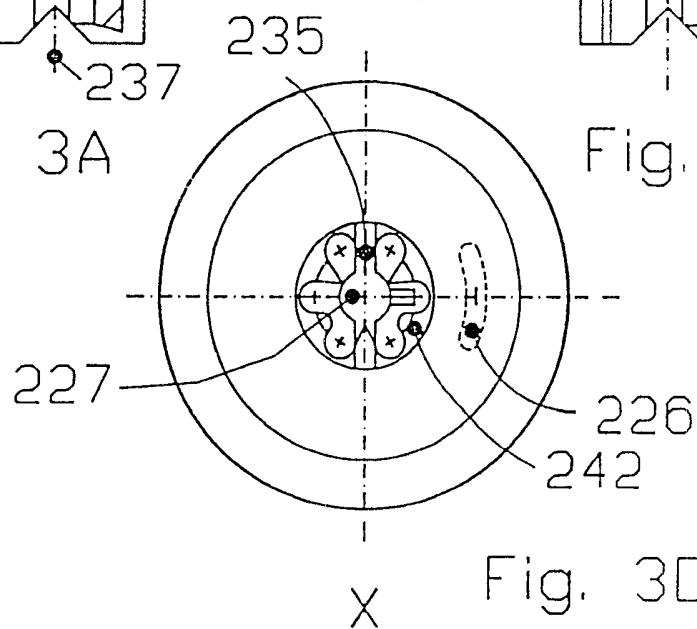


Fig. 3D

(4/11)

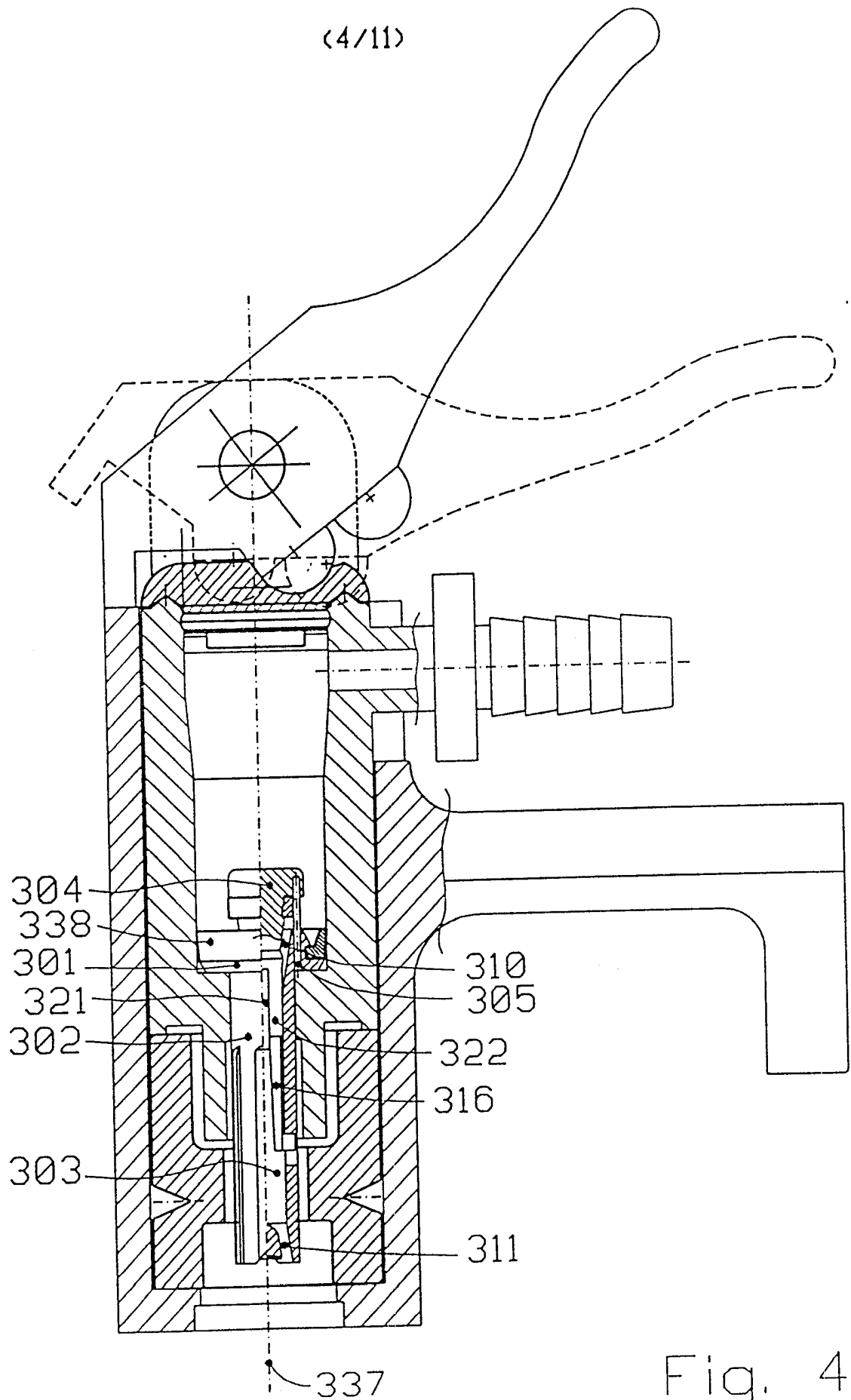


Fig. 4

(5/11)

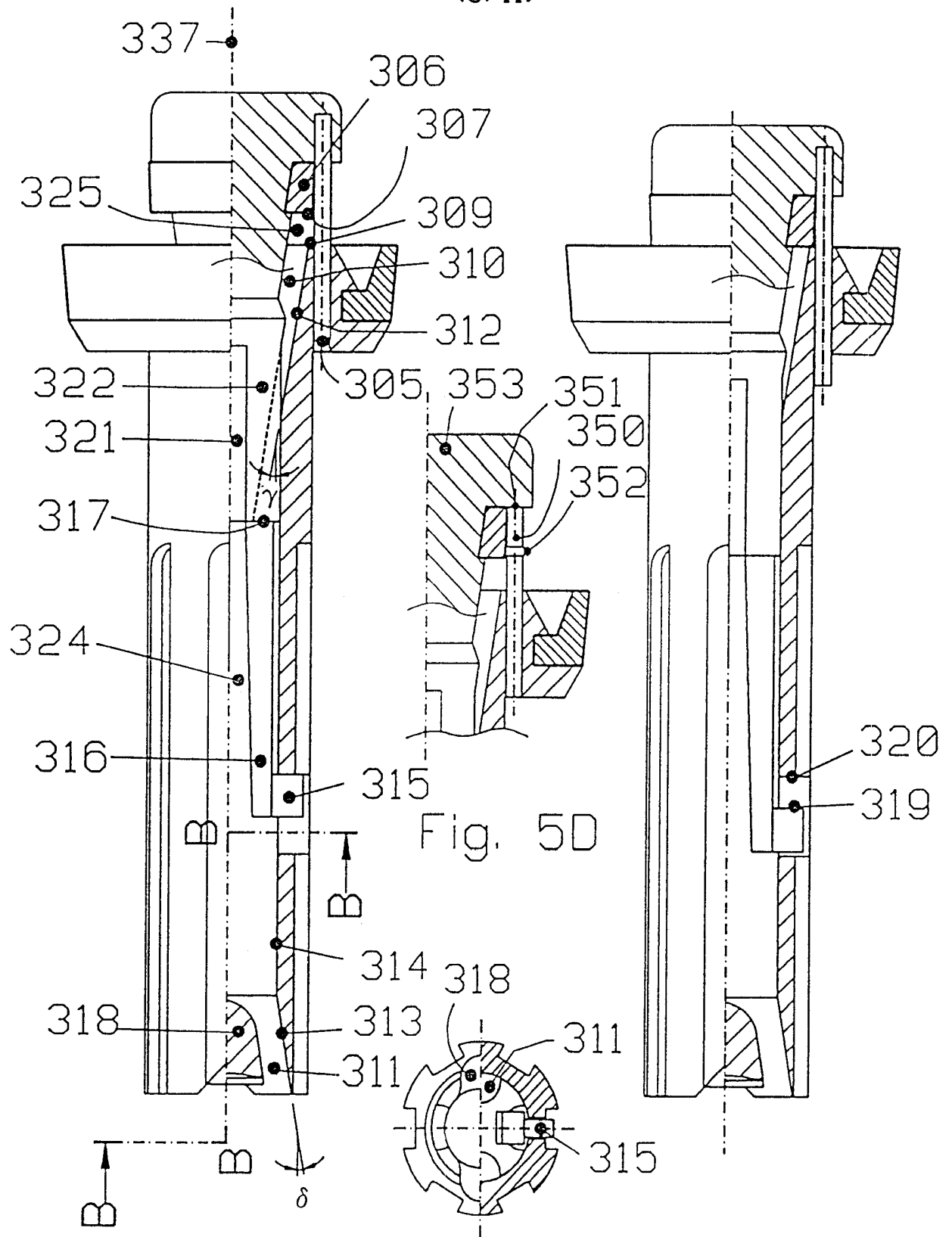
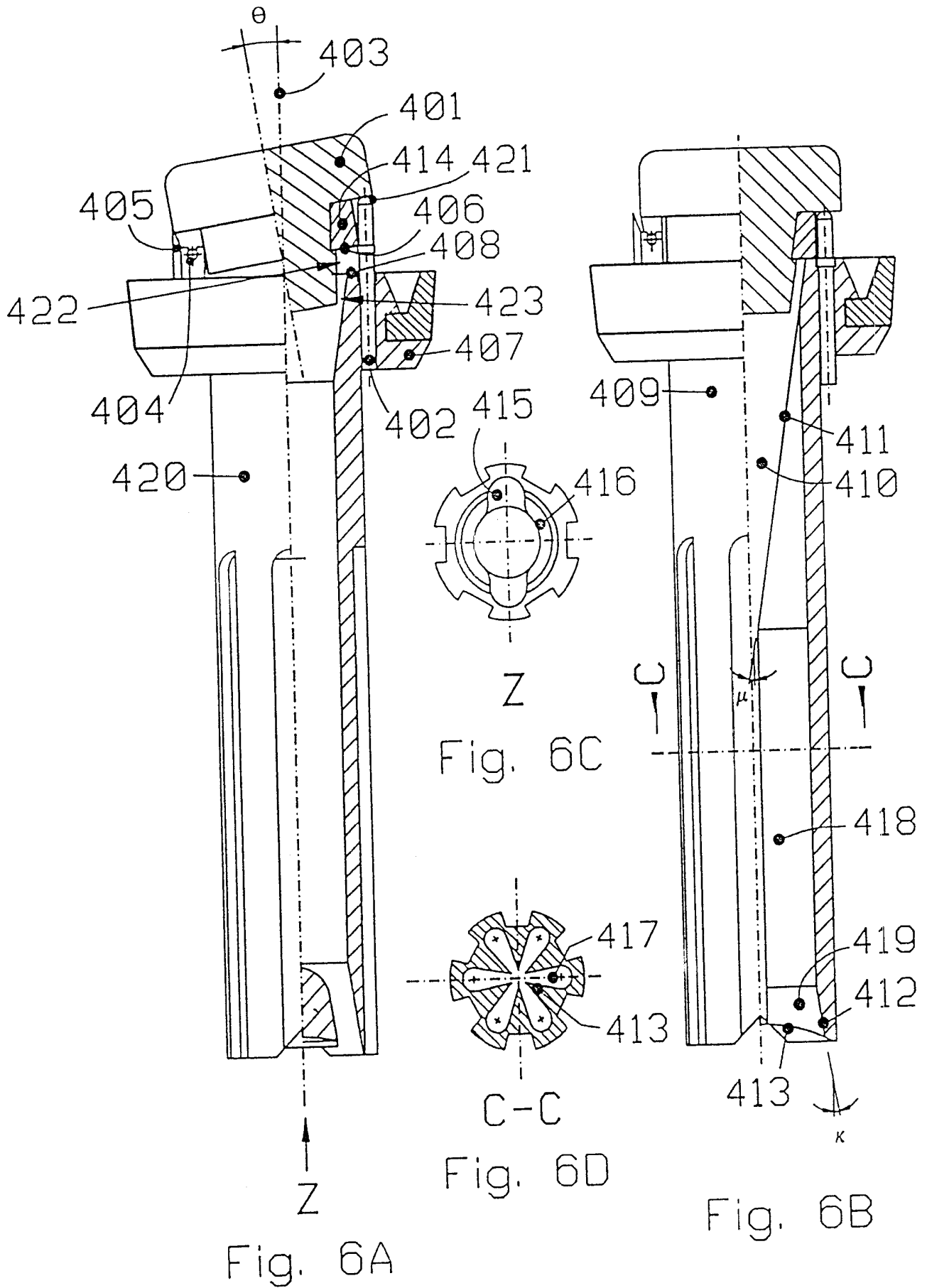


Fig. 5A

B-B

Fig. 5B

Fig. 5C



(7/11)

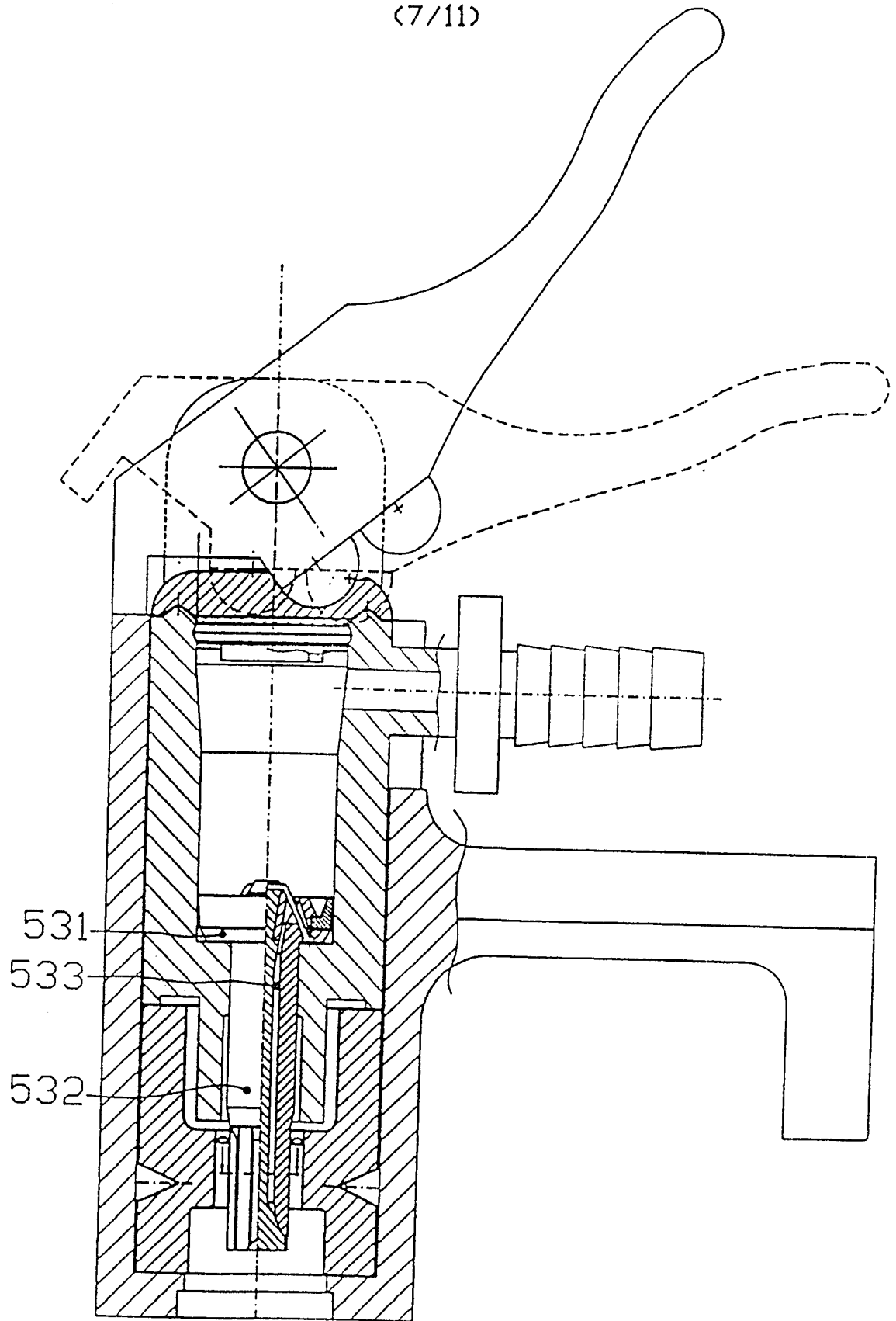
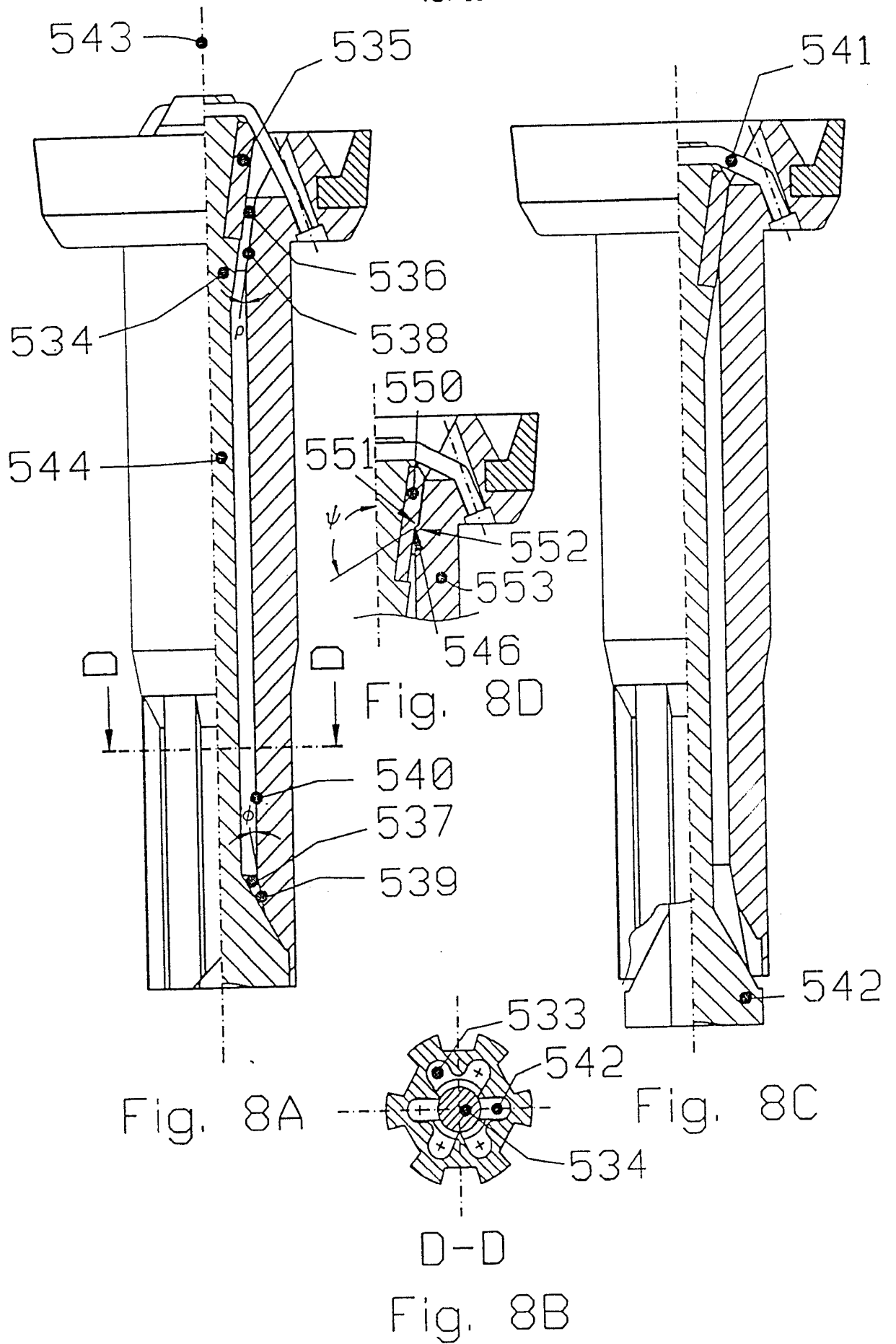


Fig. 7

(8/11)



(9/11)

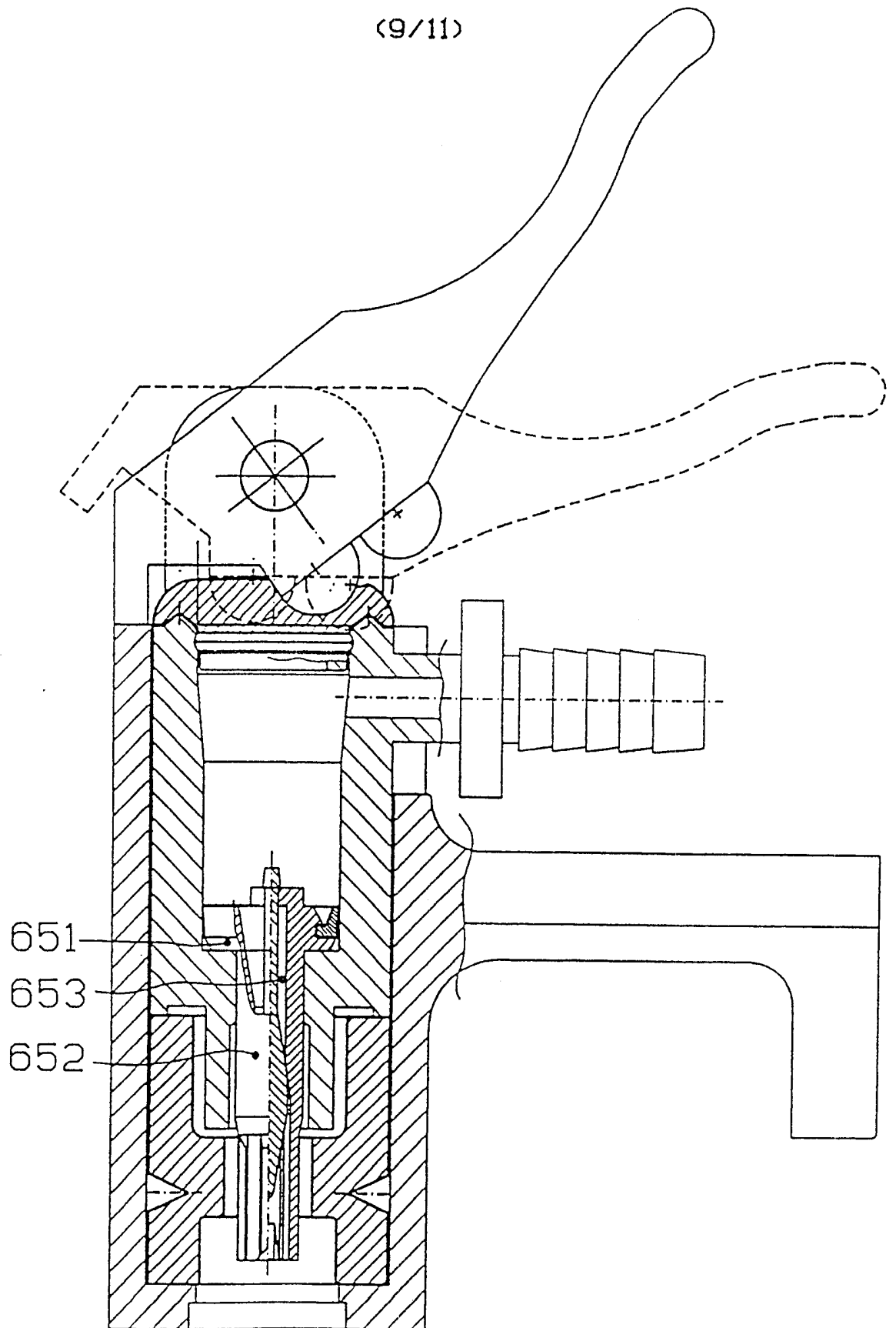
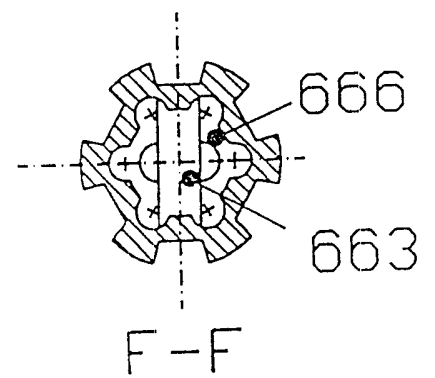
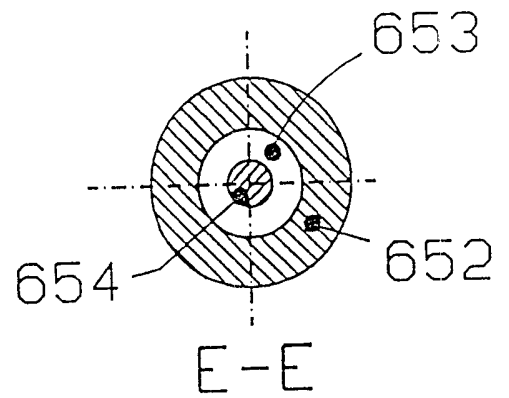
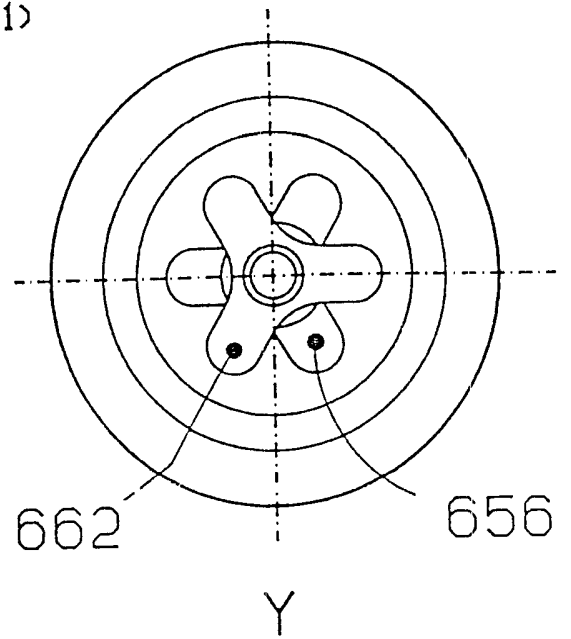
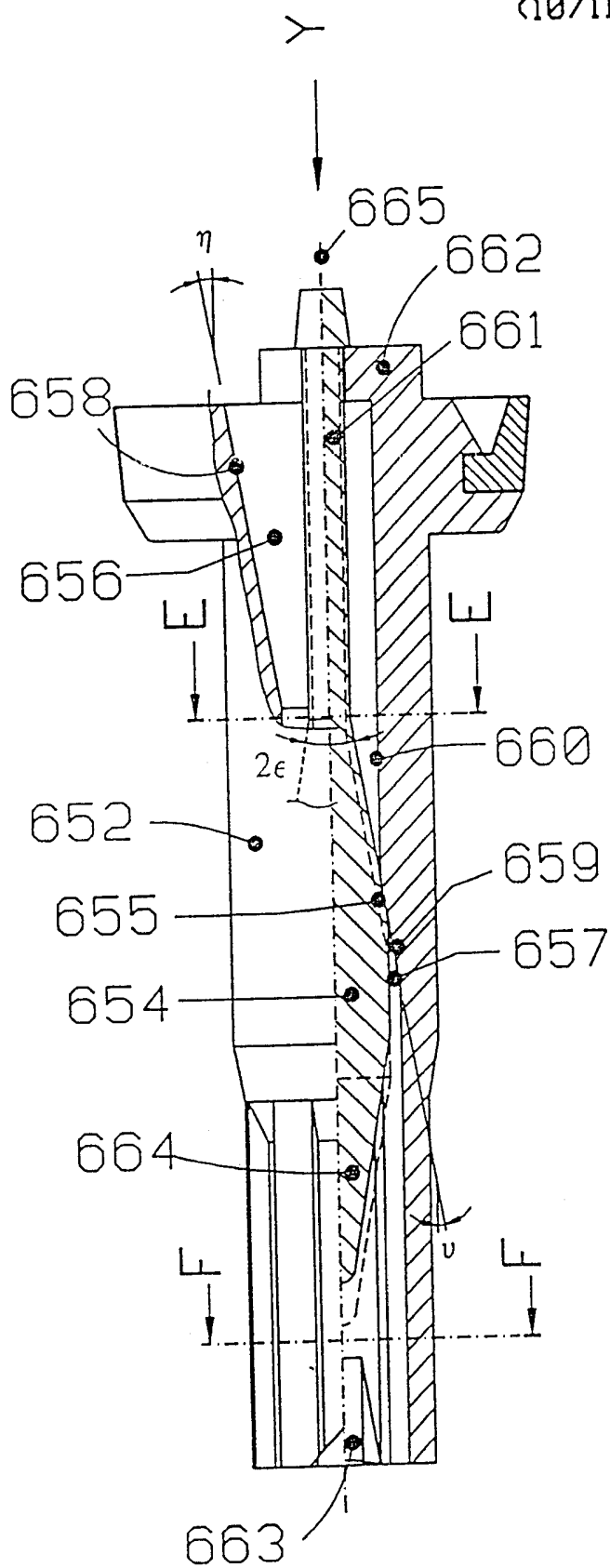


Fig. 9

(10/11)



(11/11)

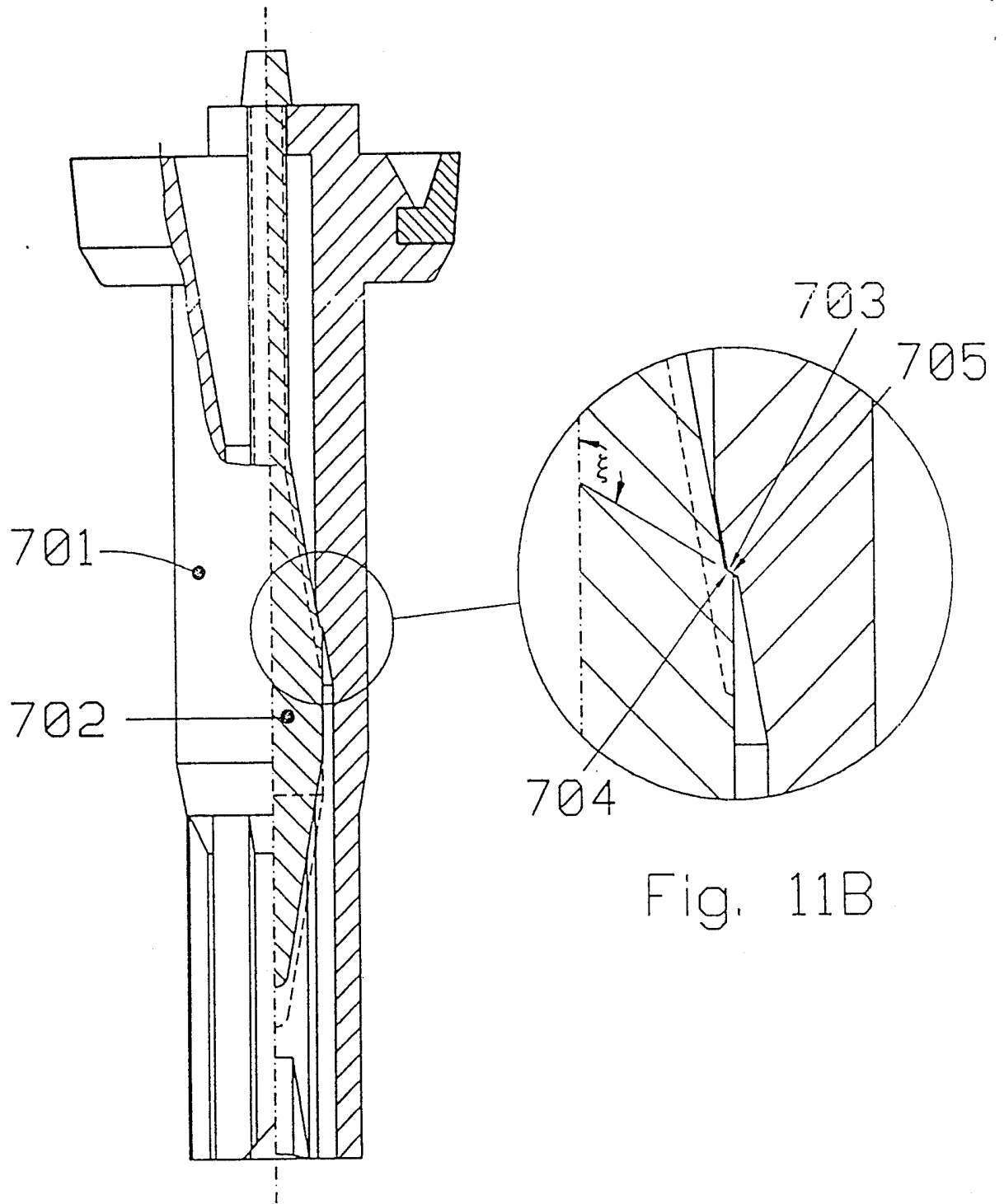


Fig. 11B

Fig. 11A