

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

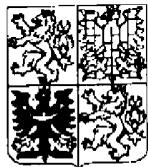
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2228-99

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **19. 12. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **21.12.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/19653783**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13. 10. 99**
(Věstník č. 10/99)

(86) PCT číslo: **PCT/EP97/07165**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 98/28169**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 60 R 21/26

(71) Přihlášovatel:

DYNAMID NOBEL GMBH EXPLOSIVSTOFF-
UND SYSTEMTECHNIK, Troisdorf, DE;

(72) Původce:

Albrecht Uwe, Nürnberg, DE;

Bretfeld Anton, Fürth, DE;

Kraft Josef, Berg, DE;

Zhang Jlang, Nürnberg, DE;

(74) Zástupce:

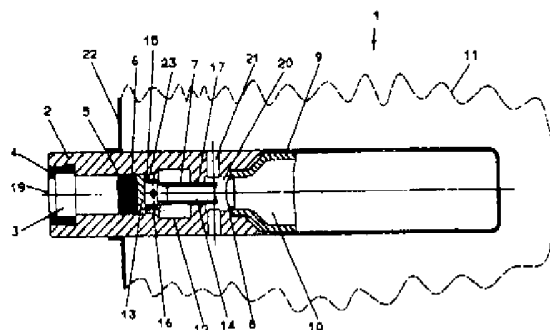
Čermák Karel Dr., Národní 32, Praha 1,
11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Hybridní plynový generátor pro plynový
vak**

(57) Anotace:

Hybridní plynový generátor /1/ pro plynový vak /11/ má nábojnici /3/, která obsahuje plyn vytvářející nálož /5/ z pevné hmoty, jakož i zásobní komoru /9/, která obsahuje stlačený plyn /10/. V důsledku tlaku plynu se odtrhne čelní stěna /13/ nábojnice /3/ na obvodovém vrubu /6/. S čelní stěnou /13/ spojené šoupátko /7/ prorazí uzavírací element /8/ zásobní komory /9/. Vodicí kanál /23/, ve kterém je čelní stěna /13/ vedena jako píst, vyúsťuje do obtokové oblasti /12/. Když čelní stěna /13/ dosáhla obtokové oblasti /12/, proudí reakční plyn kolem čelní stěny /13/ do bočních otvorů /16/ šoupátka /7/ ve tvaru trubky. Reakční plyn potom proudí do zásobní komory /9/ a směšuje se tam se zbývajícím stlačeným plynem /10/.



Hybridní plynový generátor pro plynový vak

Oblast techniky

Vynález se týká hybridního plynového generátoru pro plynový vak.

Dosavadní stav techniky

Z EP 0 616 578 B1 je známý hybridní plynový generátor, který má plyn vytvářející nálož z pevné hmoty a stlačený plyn. V případě vybavení je nálož z pevné hmoty zažehnuta zažehovacím elementem. Tím je poháněn posuvný píst ve směru k zásobní komoře. Posuvný píst obsahuje první protrhávací kotouč a uzavírací element zásobní komory představuje druhý protrhávací kotouč. Po zažehnutí nálože z pevné hmoty má být nejprve narušen druhý protrhávací kotouč, který uzavírá zásobní komoru, aby se dostal do plynového vaku studený plyn. Prostřednictvím dále narůstajícího tlaku ve spalovací komoře má být potom narušen druhý protrhávací kotouč, takže horký plyn vniká do zásobní komory a ohřívá tam stlačený plyn. Řádná funkce tohoto plynového generátoru je závislá na prorážení obou prorážecích kotoučů. Zejména na posuvném pístu upravený průrazný kotouč musí být narušen při přesně definovaném tlaku. Průrazný kotouč upravený na posuvném pístu musí otevírat v závislosti na tlaku spalovaných plynů, zatímco průrazný kotouč uzavírající zásobní komoru je narušován v závislosti na dráze posuvného pístu. Tyto různé závislosti mají za následek, že chování ústrojí pro vytváření plynu z hlediska nárůstu tlaku je podrobena značnému rozptýlení v různých případech. Charakteristiku nárůstu tlaku

ve spalovací komoře, případně charakteristiku spalování je třeba velmi pečlivě přizpůsobit na pevnost míst požadovaného prolomení průrazných kotoučů, takže výroba tohoto plynového generátoru vyžaduje vysoké přesnosti.

Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol vytvořit hybridní plynový generátor, který má při jednoduché konstrukci spolehlivé a reprodukovatelné provozní chování a proto je vhodný pro jednoduchou a ekonomicky výhodnou hromadnou výrobu.

Vytčený úkol se podle vynálezu řeší prostřednictvím značek uvedených v patentovém nároku 1.

U plynového generátoru podle vynálezu se uskutečňuje vypouštění spalovaných plynů a také vypouštění stlačeného plynu v závislosti na dráze šoupátka. Protože oba plyny jsou takto ovládány v závislosti na dráze shodného orgánu, to je šoupátka, je k dispozici přesné a reprodukovatelné provozní chování, které je do značné míry nezávislé na charakteristice nárůstu tlaku odpovídající náloze z pevné hmoty. Časový průběh nárůstu tlaku lze zejména stanovit vhodnou volbou délkových rozměrů šoupátka, obtokové oblasti a délky dráhy šoupátka. Prostřednictvím konstrukce a geometrických rozměrů lze zabezpečit, že nejprve vytéká studený stlačený plyn z hybridního plynového generátoru a teprve potom vytéká směs studeného stlačeného plynu a horkého reakčního plynu. Výhody tohoto pořadí spočívají v tom, že se dosáhne redukováného tepelného zatížení plynového vaku prostřednictvím plynů a menšího tlaku plynu v zásobní komoře při přítoku reakčního plynu.

Podle dalšího výhodného vytvoření se podle vynálezu předpokládá, že nábojnice má čelní stěnu axiálně přesahující přidržovací nákržek, který je ohnut kolem okraje šoupátka. Prostřednictvím tohoto uspořádání slouží čelní stěna jednak jako omezení nábojnice a jednak jako unášec šoupátka ve tvaru trubky. Tím se vytváří možnost jednoduché a ekonomicky výhodné hromadné výroby a možnost samostatně zamontovatelné pyrotechnické nábojnice. Alternativně může být také šoupátko ve tvaru trubky vytvořeno jako součást nábojnice z jednoho kusu.

Podle dalšího výhodného vytvoření podle vynálezu umožňuje kuželový úsek na šoupátku jemné zabrzdění šoupátka v koncové poloze a samosvorný účinek zajišťuje definovanou koncovou polohu šoupátka.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladech provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. 1 je schematicky znázorněn podélný řez hybridním plynovým generátorem s podstatnými komponenty před jeho vybavením.

Na obr. 2 je ve větším měřítku znázorněn detail z obr. 1 se šoupátkem ve výchozí poloze.

Na obr. 3 je znázorněno šoupátko v mezilehlé poloze mezi čelní stěnou odtrženou od nábojnice a mezi rozbitým uzavíracím elementem zásobní komory, přičemž reakční plyn je ještě uzavřen ve vodícím kanálu.

Na obr. 4 je znázorněno šoupátko ve své koncové poloze po uvolnění reakčního plynu.

Na obr. 5 je znázorněno upevnění šoupátka na nábojnici prostřednictvím obroubení.

Na obr. 6 je znázorněn další příklad provedení na nábojnici upevněného šoupátka.

Příklady provedení vynálezu

Podle obr. 1 je hybridní plynový generátor 1 zabudován v plynovém vaku 11. Tento hybridní plynový generátor 1 má válcovou skříň 2, do které je vložena zásobní komora 9 pro stlačený plyn 10. Zásobní komora 9 je na své otevřené straně uzavřena uzavíracím elementem 8 z průrazného kotouče, případně otvorovou membránou. Proti tomuto uzavíracímu elementu 8 je uspořádána pyrotechnická nábojnice 3, která je těsně lícovaně zasunuta do válcového vodícího kanálu 23 a je zajištěna ve skříni 2 proti vytlačení prostřednictvím uzavírací matice 4. V nábojnici 3 je kromě zažehnutelné a plyn vytvářející nálože 5 z pevné hmoty uspořádán také neznázorněný zažehovací element. Prostřednictvím zástrčky, která je připojena na vložku 19, je možné elektricky vybudit zažehovací element a tím zažehnout nálož 5 z pevné hmoty. Nábojnice 3 je s výhodou vyrobena z hliníku a ekonomicky výhodně je zhotovena tvarovacími procesy, jako protlačováním za studena, lisováním a válcováním.

Na čelní straně nábojnice 3 je uspořádána oddělitelná čelní strana 13. Na této čelní straně 13 je upevněno trubkové šoupátko 7, které je vedeno v šoupátkovém vedení 17 skří-

ně 2. Aby byla čelní stěna 13 oddělitelná od zbývajícího tělesa nábojnice 3, je na obvodové stěně nábojnice 3 upraven obvodový vrub 6 jako požadované místo zlomu. Pro upevnění šoupátka 7 na nábojnici 3 má obvodová stěna nábojnice 3 přes čelní stěnu 13 axiálně vystupující přidržovací nákržek 15. Šoupátko 7 je svým koncem přiřazeným k čelní stěně 13 uloženo mezi čelní stěnou 13 a mezi přidržovacím nákržkem 15. Čelní stěna 13 je vytvořena masivní a bez místa požadovaného zlomu. Odtrhne se jako celek od vrubu 6, když vzroste tlak v nábojnici 3.

Šoupátko 7 ve tvaru trubky je u prvního příkladu provedení vyrobeno hlubokým tažením nebo jiným deformováním plechové trubky. Je na svých koncích na obou čelních stranách otevřený, přičemž ten konec, který je přivrácený k nábojnici 3, je dodatečně uzavřen čelní stěnou 13. V obvodové stěně šoupátka 7 jsou upraveny boční otvory 16 pro vstup reakčních plynů do šoupátka 7.

Vodící kanál 23 je upraven pro uložení podstatné části délky nábojnice 3 a je prodloužen přes čelní stěnu 13 nábojnice 3, jak je to patrné z obr. 1 a obr. 2. Čelní stěna 13 je uložena v podobě pístu ve vodícím kanálu 23. Na vodící kanál 23 navazuje obtoková oblast 12, která má rozšířený průřez. Jakmile se dostane čelní stěna 13 do oblasti obtokové oblasti 12, může být obtékána reakčními plyny, které tak mohou vnikat do bočních otvorů 16 šoupátka 7.

Obtoková oblast 12 je ohraničena šoupátkovým vedením 17, ve kterém je šoupátko 7 vedeno v podstatě utěsněně. Šoupátko 7 prochází skrz šoupátkové vedení 17 do výstupního prostoru 20, který je prostřednictvím výstupních otvorů 21

spojen s plynovým valem 11. Obtoková oblast 12 tak vytváří uzavřenou komoru, která je utěsněně omezena čelní stěnou 13 a která je spojena s výstupním prostorem 20 jen přes vnitřek šoupátka 7.

Funkční průběh hybridního plynového generátoru 1 je v dalším popsán ve spojení s obr. 2 až obr. 4.

Základní myšlenka vynálezu spočívá v tom, že po iniciování nálože 5 z pevné hmoty má vytékat z výstupních otvorů 21 plynového generátoru 1 nejprve studený stlačený plyn 10. Teprve potom má následovat horký reakční plyn, případně směs ze studeného stlačeného plynu 10 a horkého reakčního plynu. Výhody takto uspořádaného výtokového procesu spočívají v tom, že se jednak zabrání značnému zvýšení tlaku plynu v prostoru studeného stlačeného plynu v důsledku brzkého vtékání reakčního plynu a jednak se zabrání tepelnému zatěžování plynového vaku 11 prostřednictvím vysoké teploty plynu.

Nábojnice 3 může být zažehnuta elektricky nebo mechanicky. Zažehovací a spalovací charakteristika může být nastavena tak, že se v nábojnici 3 dosáhne definovaného nárůstu tlaku. Narůstající tlak plynu oddělí čelní stěnu 13 prostřednictvím odtržení na vrubu 6 od zbývajících objímky a urychlí čelní stěnu 13 s na ní upevněným šoupátkem 7 ve směru na uzavírací element 8 zásobní komory 9. Šoupátko 7 prorazí přitom uzavírací element 8, který je vytvořen tak, že po proražení a prostřednictvím působení tlaku plynu studeného stlačeného plynu 10 je okamžitě zcela úplně zničen, takže vzniklý otvor je větší než vnější průměr šoupátka 7. Tak může stlačený plyn 10 navzdory šoupátku 7, které je zatlačeno do nádoby stlačeného plynu 10, proudit do výstupního otvoru 20.

Axiální poloha obtokové oblasti 12 je přizpůsobena geometrické poloze proražení uzavíracího elementu 8 prostřednictvím šoupátka 7 tak, že proražení se uskuteční ještě dříve, než šoupátko 7 s čelní stěnou 13, která je s ním spojena, opustí vodicí kanál 23, jak je to patrné z obr. 3. Pokud je šoupátko 7 a s ním spojená čelní stěna 13 vedena skrz vodicí kanál 23, zůstává reakční plyn uzavřen. Průtok reakčního plynu skrz šoupátko 7 se tak zabrání. Prostřednictvím této geometrie se dosáhne toho, že z plynového generátoru 1 nejprve vychází studený stlačený plyn 10.

Po proražení uzavíracího elementu 8 vniká šoupátko 7 dále do zásobní komory 9. Teprve v koncové fázi šoupátkového pohybu opouští šoupátko 7 společně s čelní stěnou 13, která je s ním spojena, vodicí kanál 23. Teprve po dosažení obtokové oblasti 12, případně v koncové poloze šoupátka 7, viz obr. 4, proudí až dosud uzavřený horký reakční plyn skrz průtokovou dráhu 24 obtokové oblasti 12, radiální boční otvory 16 a dutinu 14 šoupátka 7 do zásobní komory 9. Reakční plyn se smíchává se zbývajícím stlačeným plynem 10, který je ještě v zásobní komoře 9, a proudí společně se stlačeným plynem 10 skrz výstupní otvory 21 navenek. Šoupátko 7 má kuželový úsek 18. V koncové poloze podle obr. 4 je šoupátko 7 na podkladě většího radiálního rozměru kuželového úseku 18 zatlačen do válcového šoupátkového vedení 17. Vytvoří se tak lícované zalisování. Kuželový úsek 18 tak plní dva úkoly. Šoupátko 7 je při dosažení koncové polohy mírně zabrzděno, to znamená, že náraz je utlumen, a na podkladě značného samočinného sevření se zabrání zpětnému pohybu šoupátka 7 ve směru k nábojnici 3. Definovaná koncová poloha šoupátka 7 příznivě ovlivňuje dobré směřování reakčního plynu se stlačeným plynem 10 a zmenšuje rozptylování výtokového procesu,

případně výstupního výkonu plynového generátoru 1.

Na obr. 5 je znázorněno spojení nábojnice 3 a šoupátka 7. Nábojnice 3 má přes čelní stěnu 13 přesahující přidržovací nákržek 15, který může být zalemován kolem okraje šoupátka 7.

Na obr. 6 je znázorněn nepatrně modifikovaný tvar šoupátka 7. Šoupátko 7 zde má stěnu uzavírající konec na straně nábojnice 3, která je opatřena navenek odstávající přírubou, přes kterou zasahuje přidržovací nákržek 15 nábojnice 3.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

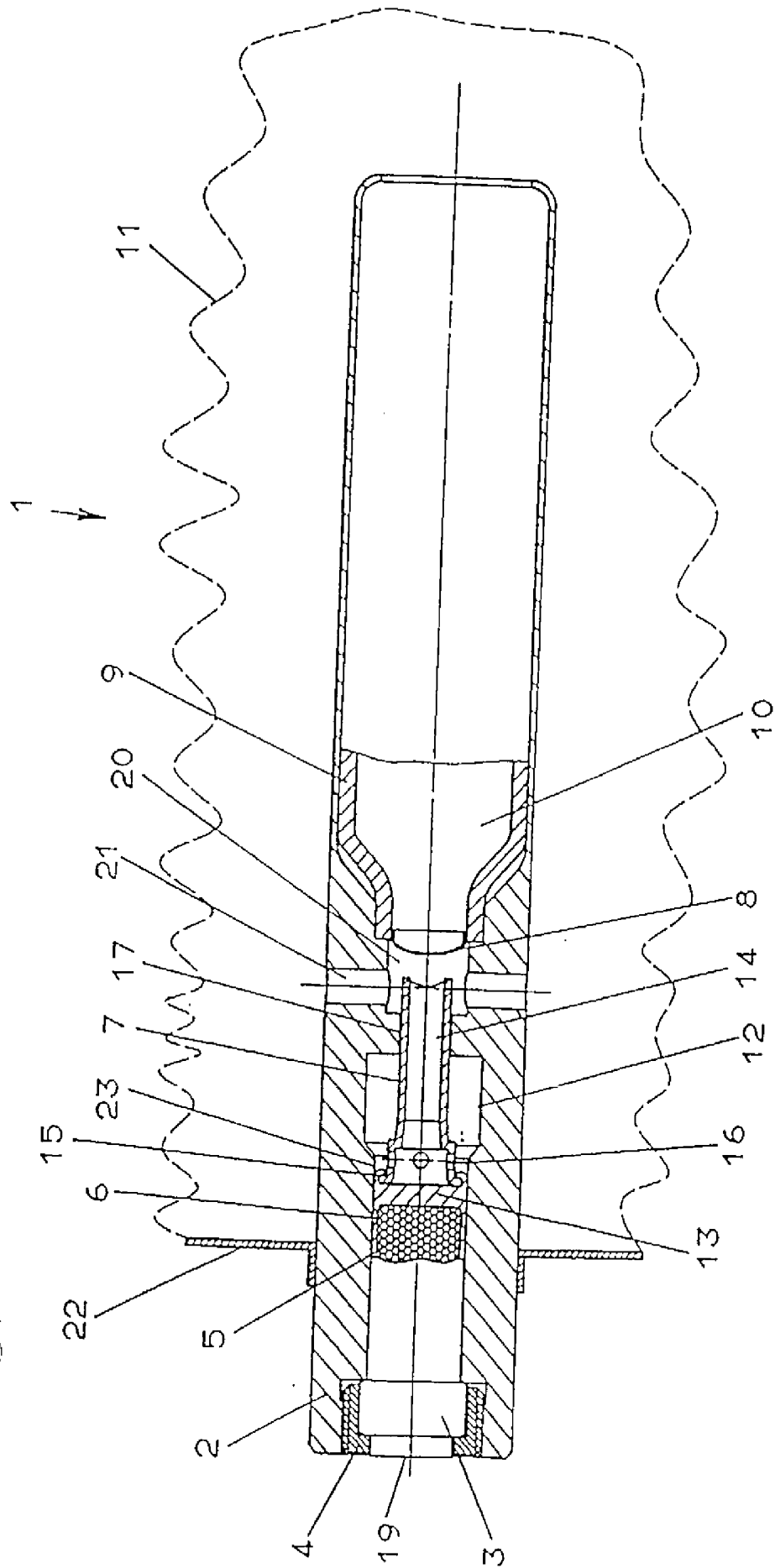
1. Hybridní plynový generátor (1) pro plynový vak (11), který má ve vodícím kanálu (23) uspořádanou nábojnici (3), obsahující zažehnutelnou a plyn vytvářející nálož (5) z pevné hmoty, uzavíracím elementem (8) uzavřenou, stlačený plyn (10) obsahující zásobní komoru (9) a reakčními plyny nálož (5) z pevné hmoty ve směru na uzavírací element (8) pohyblivé a jej prorážející trubkové šoupátko (7), v y z n a č u j í c í s e t í m , že nábojnice (3) má reakčními plyny nálož (5) z pevné hmoty odtrhnutelnou čelní stěnu (13), která po odtrhnutí pronikne do obtokové oblasti (12) většího průřezu, a že šoupátko (7) má nejméně jeden boční otvor (16), skrz který vtékají reakční plyny z obtokové oblasti (12) do šoupátka (7).
2. Hybridní plynový generátor (1) podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obtoková oblast (12) je uspořádána tak, že je dosažena čelní stěnou (13) nábojnice (3) teprve tehdy, když šoupátko (7) narazilo na uzavírací element (8).
3. Hybridní plynový generátor (1) podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nábojnice (3) má čelní stěnu (13) axiálně přesahující přidržovací nákržek (15), který je ohnut kolem okraje šoupátka (7).
4. Hybridní plynový generátor (1) podle jednoho z nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že šoupátko (7) má kuželový úsek (18) pro brzdění pohybu šoupátka (7) při pronikání do šoupátkového vedení (17).

18.08.99

(X)

1/4

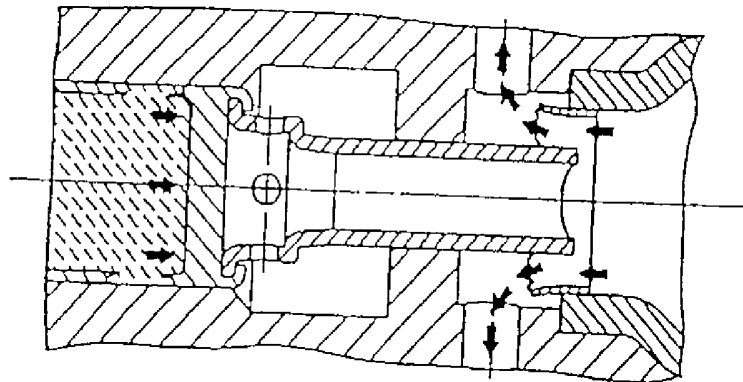
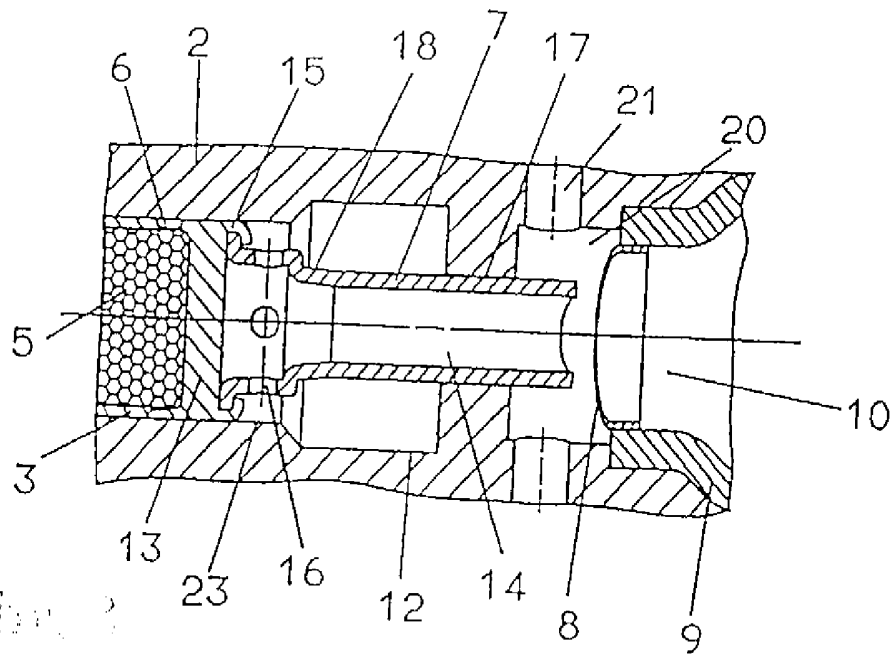
Ort



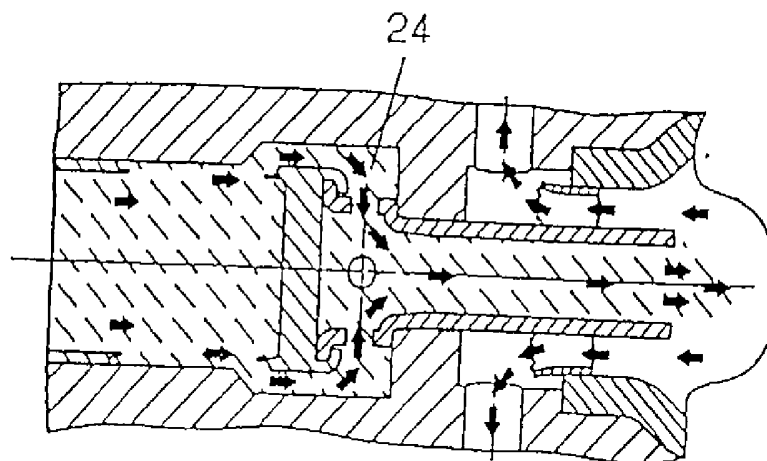
ERSATZBLATT (REGEL 26)

Obit. 2

2 / 4



Obit



18.05.99

Handwritten mark: a circle with an 'x' and some illegible text.

Obi. 5

