

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

267 003

(21) FV 8104-67.J
(22) Přihlášeno 13 11 87

(40) Zveřejněno 12 07 89
(45) Vydáno 30 06 90

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
B 01 F 5/02

(75)

Autor vynálezu

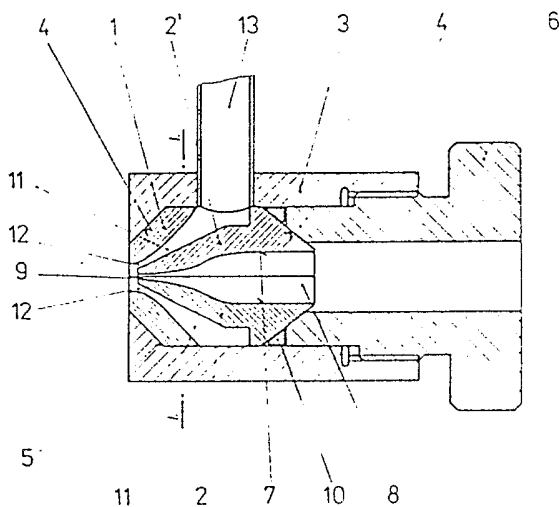
KÁRA JAN ing.,
RYBÍN MIROSLAV ing.,
VALENTA SVATOPLUK prof. ing. CSc., PRAHA

(54)

Tryska pro rozprašování tekutin

(57)

Tryska pro rozprašování tekutin sestává z tělesa, tvořeného dvěma díly, dosedajícími na sebe svými styčnými plochami, ve kterých jsou vytvořena podélně tvarovaná vybrání, vytvářející dohromady stěny středního přívodního kanálku pro přívod kapaliny, který se plynule zužuje ke svému výstupnímu otvoru ve formě úzké přímé štěrbin. Po obou stranách středního přívodního kanálku jsou v tělese trysky dva vnější přívodní kanálky rovněž obdélníkového průřezu, zužující se plynule k vnějším výstupním otvorům, umístěným těsně vedle středního výstupního otvoru a majícím rovněž tvar přímých štěrbin.



OBŘ. 2.

Vynález se týká trysky pro rozprašování tekutin, popřípadě pro směšování kapalin a plynu, opatřené nejméně jedním výstupním otvorem, napojeným na přívodní kanálek pro přívod tekutiny.

Dosud známé rozprašovací trysky pro rozprašování kapalin jsou zpravidla konstruovány na rozprašování paprsku kapaliny nejméně jedním paprskem plynu, protínajícím dráhu paprsku kapaliny. Tyto trysky mají kruhové uspořádání, u kterého má střední otvor, kterým vystupuje paprsek kapaliny, kruhový průřez a je obklopen kruhovou výstupní štěrbinou pro rozprašovací plyn, přičemž výstupní štěrbina má v podstatě tvar kuželové plochy, jejíž povrchy protínají střední paprsek kapaliny. Pro velké výkony je třeba použít střední otvor s velkým průměrem, dosahujícím řádově až několika milimetrů; vystupující paprsek má potom také velký průměr a jeho jádro se paprskem plynu špatně rozbíjí, takže nedochází k jemnému rozprašení kapaliny, popřípadě je třeba použít plynu s vysokým tlakem, což zvyšuje energetickou náročnost zařízení. Při menších výkonech mají zase střední otvory tak malý průměr, například 0,125 mm, že se stává velkým problémem jejich výroba zejména z toho důvodu, že pro dobrou činnost by měl být otvor tvarovaný v tom smyslu, že by se měl od svého ústí rozšiřovat směrem do přívodního kanálku, což je výrobně velmi složité.

Pro snížení spotřeby rozprašovacího vzduchu je u některých známých trysek nahrazena vzduchová štěrbina ve tvaru mezikruží soustavou malých kruhových otvorů, rozmístěných kolem středního otvoru pro přívod kapaliny. U této trysky, popsané například v US-PS 4 349 153, zůstává problémem výroba malých otvorů pro přívod vzduchu.

Je známa také tryska pro vytváření proudu kapek kapaliny, například kapek nátěrové hmoty, stlačeným vzduchem, u které je vzduch před místem, kde nasává nátěrovou hmotu, veden vírovou komůrkou v periodicky se opakujících cyklech. Po část cyklu vstupuje do komůrky tangenciálně a rotuje v ní, po zbývajících část prochází bez rotace, přičemž střídání se dosahuje rozváděcím oscilátorem. Nevýhodou této trysky, popsané v CS-AO 223 115, je opět její kruhové uspořádání, které vytváří střední paprsek kapaliny a kruhovým průřezem, k jehož rozbití je třeba značné energie.

Jiná známá skupina trysek, do kterých je kapalina přiváděna pod velmi vysokým tlakem, například 10 až 100 MPa, nemusí k rozptýlení proudu kapaliny využívat proud vzduchu, ale při vhodně tvarovaném ústí otvoru pro kapalinu dochází při náhlém poklesu tlaku k rozptýlení proudu kapaliny na jednotlivé částice. Ústí se zpravidla rozšiřuje, popřípadě může být opatřeno dvěma na sebe kolmými drážkami, protínajícími se ve vstupním otvoru kapaliny a majícími postupně se zmenšující hloubku, jak je tomu v GB-PS 1 595 178. Účinnost těchto trysek a jemnost rozprašení je závislá jednak na použitém tlaku, který musí být při větším průměru výstupního otvoru značně velký, a jednak na vhodném tvarování ústí, které se zatím nepodařilo vyřešit v optimální formě.

Nevýhody těchto dosud známých trysek jsou odstraněny rozprašovací tryskou podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že její výstupní rozprašovací část sestává ze dvou dílů, přiložených na sebe a navzájem spojených, které jsou opatřeny

na k sobě přivrácených plochách vybráními, navazujícími na přívodní kanálek pro přívod kapaliny a předcházejícími tvarovanými plochami do šterbinového ústí přímého tvaru.

Podle výhodného provedení vynálezu jsou oba cíly tělesa trysky opatřeny přívodními kanálky pro přívod plynu, které mají podlouhlý, zejména obdélníkový průřez a zužují se postupně do šterbinového výstupního ústí, přičemž jejich osa protíná v ostrém úhlu osu přívodního kanálku pro kapalinu. Těleso trysky má podle konkrétního provedení vynálezu válcovou vnější plochu, předcházející u předního konce do komole kuželové plochy, a je uloženo ve válcovém pouzdru s kuželovým předním náběhem pro dosednutí na komole kuželovou část tělesa trysky a sevření obou dílů tělesa k sobě. Těleso trysky může být opatřeno komole kuželovým úsekem i na zadní straně, kde na něj doseda kuželová plocha dotlačovacího pouzdra.

Tryska podle vynálezu může být dále opatřena nástavcem, navazujícím v prodloužení na těleso trysky, jehož střední otvor navazuje na výstupní šterbiny trysky a od tohoto středního otvoru se rozbíhá tvarovaná vnitřní plocha nástavce pro usměrnění vystupujícího proudu rozprašené tekutiny. Vnitřní plocha nástavce se vzdaluje plynule nebo skokem od roviny souměrnosti trysky, proložené vnitřní výstupní šterbinou pro kapalinu.

Podle ještě jiného významu vynálezu je tryska opatřena nárazovým tělískem, umístěným ve střednicové rovině přívodního kanálku pro kapalinu v odstupu od šterbinového ústí tohoto kanálku.

Tryska podle vynálezu se snadno vyrábí, protože vybrání obdélníkového průřezu se velmi snadno v obou dílech tělesa trysky vyfrézují, přičemž je bez jakýchkoliv potíží možno dosáhnout minimálních rozměrů šterbin, jejichž tloušťka se pohybuje kolem několika setin milimetru. Vystřikující proud kapaliny má velmi tenké jádro, odpovídající tloušťce výstupní šterbiny, které se velmi snadno rozbíjí a rozprašuje při relativně nízké spotřebě tlakové energie. Každý přívodní kanálek pro přívod tekutiny k výstupnímu ústí může mít tvarované stěny ve tvaru zakřivených ploch, navržených podle hydrodynamických zákonitostí pro velký průtokový součinitel. U trysky podle vynálezu je snadný přístup k vnitřním plochám přívodního kanálku pro kapalinu, který se tak velmi snadno čistí. Těleso trysky je možno vyrábět například lisováním, vstříkovým litím a jinými postupy.

Příklady provedení trysky pro rozprašování tekutin podle vynálezu jsou zobrazeny na výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn první příklad provedení trysky pro rozprašování kapaliny pod velkým tlakem, zobrazený v podélném řezu, na obr. 2 je podélný řez druhým příkladem provedení trysky, používající pro rozprašování kapaliny křížících se proudů plynu, obr. 3 znázorňuje čelní pohled na trysku z obr. 2, na obr. 4 je příčný řez tryskou, vedený rovinou I-I z obr. 2, obr. 5 znázorňuje podélný řez tryskou, opatřenou usměrňovacím nástavcem, a na obr. 6 je podélný řez tryskou, opatřenou nárazovým tělískem.

Tryska podle vynálezu pro rozprašování kapalin je v prvním příkladném provedení /obr. 1/ řešena pro přívod kapaliny pod vysokým tlakem a rozstříkování bez pří-

vodu vzduchu. Tryska sestává z válcového tělesa 1, rozděleného v rovině souměrnosti na dva díly 2, 2' navazujícího na přívodní jednotku pro dodávání kapaliny a uloženého ve stahovacím pouzdru 3. Pro těsné dotlačení obou dílů 2, 2' tělesa 1 na sebe je těleso 1 opatřeno na obou koncích komole kuželovými plochami 4, z nichž na přední z nich je dotlačován kuželový náběh 5 na čele stahovacího pouzdra 3 a na zadní komole kuželovou plochu 4 je dotlačeno kuželové čelo dotlačovacího pouzdra 6, vloženého a zašroubovaného do zadní části stahovacího pouzdra 3, kde je také těsnicí kroužek 10.

V obou k sobě přivrácených plochách dílů 2, 2' tělesa 1 trysky jsou vytvořena podélně tvarovaná vybrání 7 obdélníkového průřezu, jejichž hloubka se snižuje směrem k přednímu konci tělesa 1 a která spolu vytvářejí střední přívodní kanálek 8 pro přívod kapaliny, zužující se plynule až ke štěrbinovému výstupnímu otvoru 9, který má obdélníkový tvar.

Ve druhém příkladném provedení /obr. 2/ má tryska podle vynálezu v podstatě stejné konstrukční provedení, ale je upravena pro rozprašování kapaliny dvěma kiřícími se proudy plynu. V každém dílu 2, 2' tělesa 1 trysky je proto vytvořen vnější přívodní kanálek 11 obdélníkového průřezu, zužující se plynule k vnějšímu výstupnímu otvoru 12, který má rovněž obdélníkový tvar a je umístěn těsně vedle středního výstupního otvoru 9. Vnější přívodní kanálky 11 jsou napojeny na přívodní potrubí 13 pro přívod tlakového vzduchu.

Pro účinnější a širší rozptyl kapiček kapaliny je tryska podle jiného příkladného provedení opatřena usměrňovacím nástavcem 14, navazujícím na stahovací pouzdro 3 a opatřeným středovým otvorem 15, umístěným proti výstupním otvorům 9, 12 trysky. Od tohoto středového otvoru 15 obdélníkového nebo obecně podlouhlého tvaru se rozbíhají vnitřní plochy nástavce 14 plynule nebo skokem na obě strany od roviny souměrnosti trysky /obr. 5/.

Dalšího rozptýlení proudu kapiček kapaliny je možno dosáhnout opatřením trysky podle vynálezu nárazovým tělískem 16 podlouhlého tvaru, upevněným na ramenu 17 v odstupu před výstupními otvory 9, 12 trysky, /obr. 6/.

Příkladná provedení trysky podle vynálezu, zobrazená na výkresech, jsou jen některými z možných konstrukčních řešení. Těleso 1 trysky nemusí být nutně válcové s komole kuželovými válcovými zakončeními, může mít také pravoúhelníkový průřez a jeho oba díly 2, 2' mohou být spolu spojeny sešroubováním, slepením a podobně. Dosedací plochy obou dílů 2, 2' jsou utěsněny přesným opracováním a tím těsným dosednutím na sebe nebo mezi ně může být vloženo těsnění, popřípadě těsnicí hmoty. Přívodní kanálky 8, 11 nemusí mít přesně obdélníkový průřez, musí být pouze vyústěny do výstupních otvorů 9, 12 podlouhlého tvaru, jejichž délka je podstatně větší než šířka a které jsou umístěny souběžně těsně vedle sebe. Pro zamezení vytváření větších kapiček na okraji hrany středního výstupního otvoru 9 je výhodné vytvořit v oblasti ústí středního přívodního kanálku 8 při bocích podélně tvarovaného vybrání 7 malé podélné drážky 18, které zamezují hromadění kapaliny.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Tryska pro rozprašování tekutin, opatřená nejméně jedním výstupním otvorem pro výstup rozprašované tekutiny, napojeným na přívodní kanálek, vyznačující se tím, že sestává z tělesa /1/, tvořeného dvěma díly /2, 2'/, dosedající na sebe styčnými plochami, ve kterých je vytvořeno podélně tvarované vybrání /7/, zejména obdélníkového průřezu, navazující na přívodní jednotku pro přívod kapaliny a zmenšující plynule svou hloubku směrem k výstupnímu konci tělesa /1/ pro vytvoření středního výstupního otvoru /9/ ve tvaru přímé štěrbiny.

2. Tryska podle bodu 1, vyznačující se tím, že těleso /1/ trysky je mezi podélně tvarovanými vybráními /7/ a svou obvodovou plochou opatřeno dvojicí vnějších přívodních kanálků /11/ pro přívod plynu, majících zejména obdélníkový průřez a zužující se plynule do štěrbinových vnějších výstupních otvorů /12/, umístěných vedle středního výstupního otvoru /9/ souběžně s ním, přičemž osa vnějších přívodních kanálků /11/ protíná v ostrém úhlu osu středního přívodního kanálku /8/, omezeného podélně tvarovanými vybráními /7/.

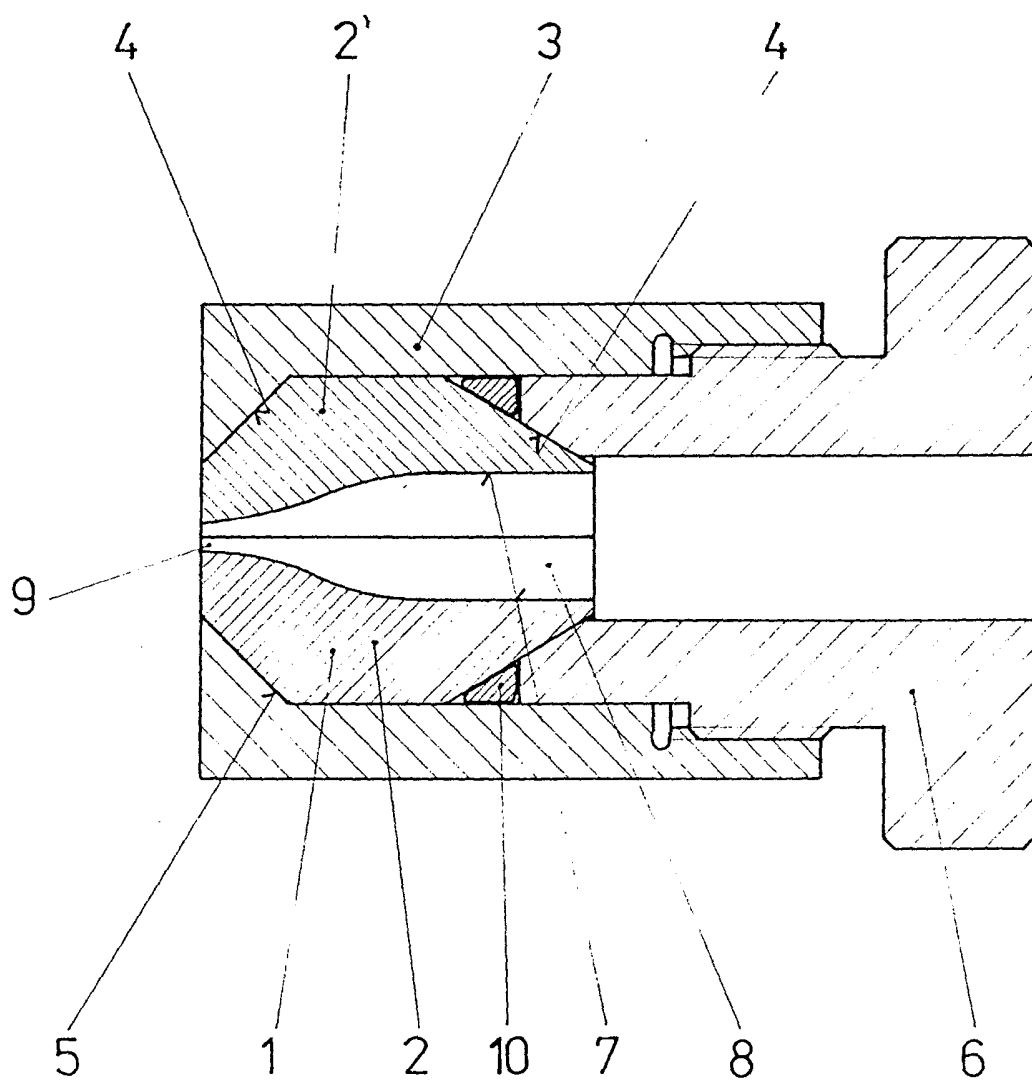
3. Tryska podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že těleso /1/ trysky má válcovou vnější plochu, zakončenou na obou koncích komole kuželovými plochami /4/, a je uloženo ve válcovém stahovacím pouzdru /3/ s čelním kuželovým náběhem /5/.

4. Tryska podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že na těleso /1/ trysky navazuje v axiálním směru usměrňovací nástavec /14/, jehož středový otvor /15/ je umístěn proti výstupním otvorům /9, 12/ tělesa /1/ trysky a vnitřní plochy usměrňovacího nástavce /14/ se rozbíhají od středního otvoru /15/ směrem ke konci nástavce /14/ a od jeho osy.

5. Tryska podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že k tělesu /1/ trysky je připojeno rameno /17/ a nárazovým tělískem /16/, umístěným v odstupu před výstupními otvory /9, 12/ tělesa /1/ trysky.

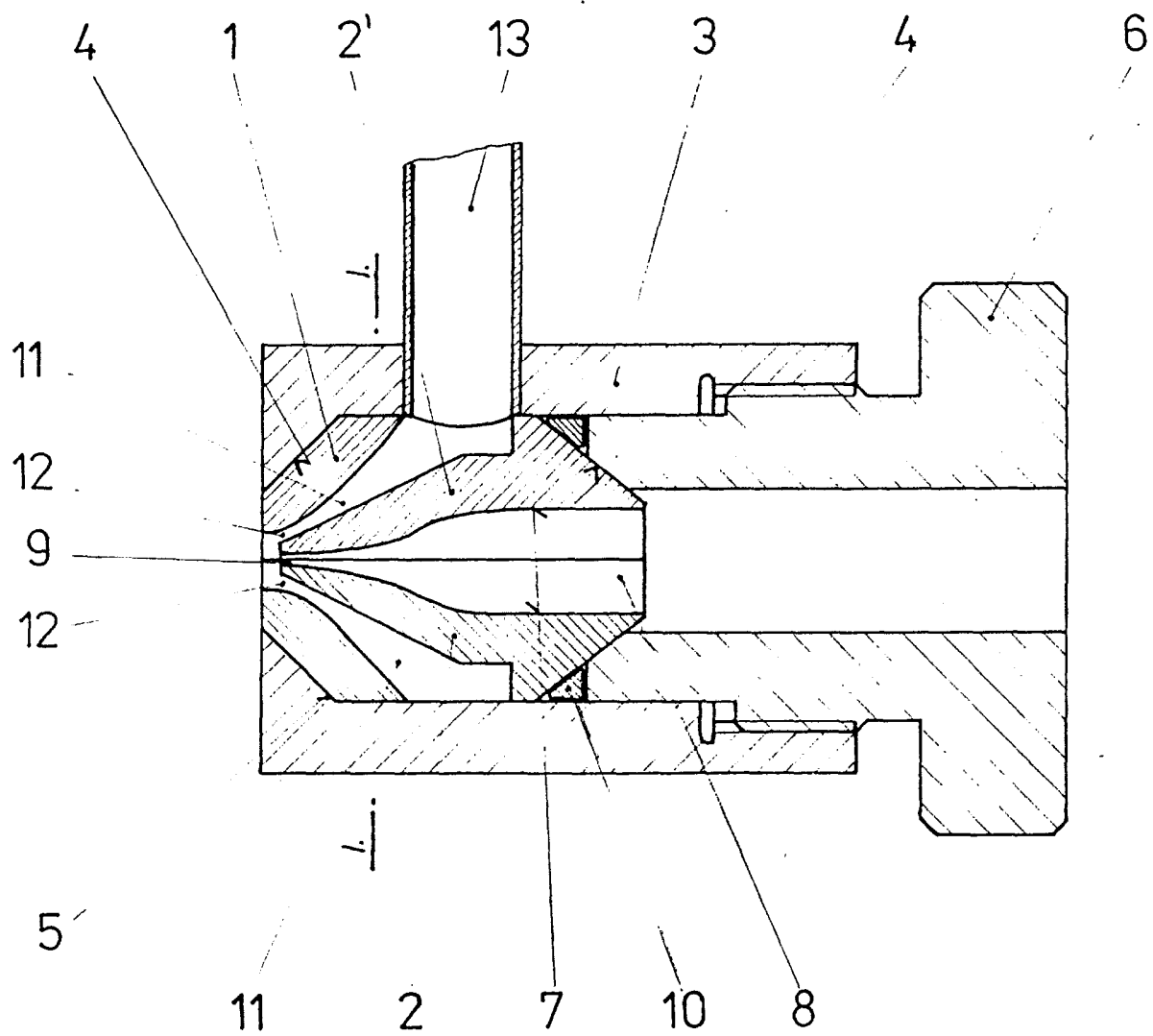
6. Tryska podle bodů 1 až 5, vyznačující se tím, že při bocích podélně tvarovaného vybrání /7/ jsou v oblasti ústí středního přívodního kanálku /8/ vytvořeny podélné drážky /18/.

CS 267 003 B1



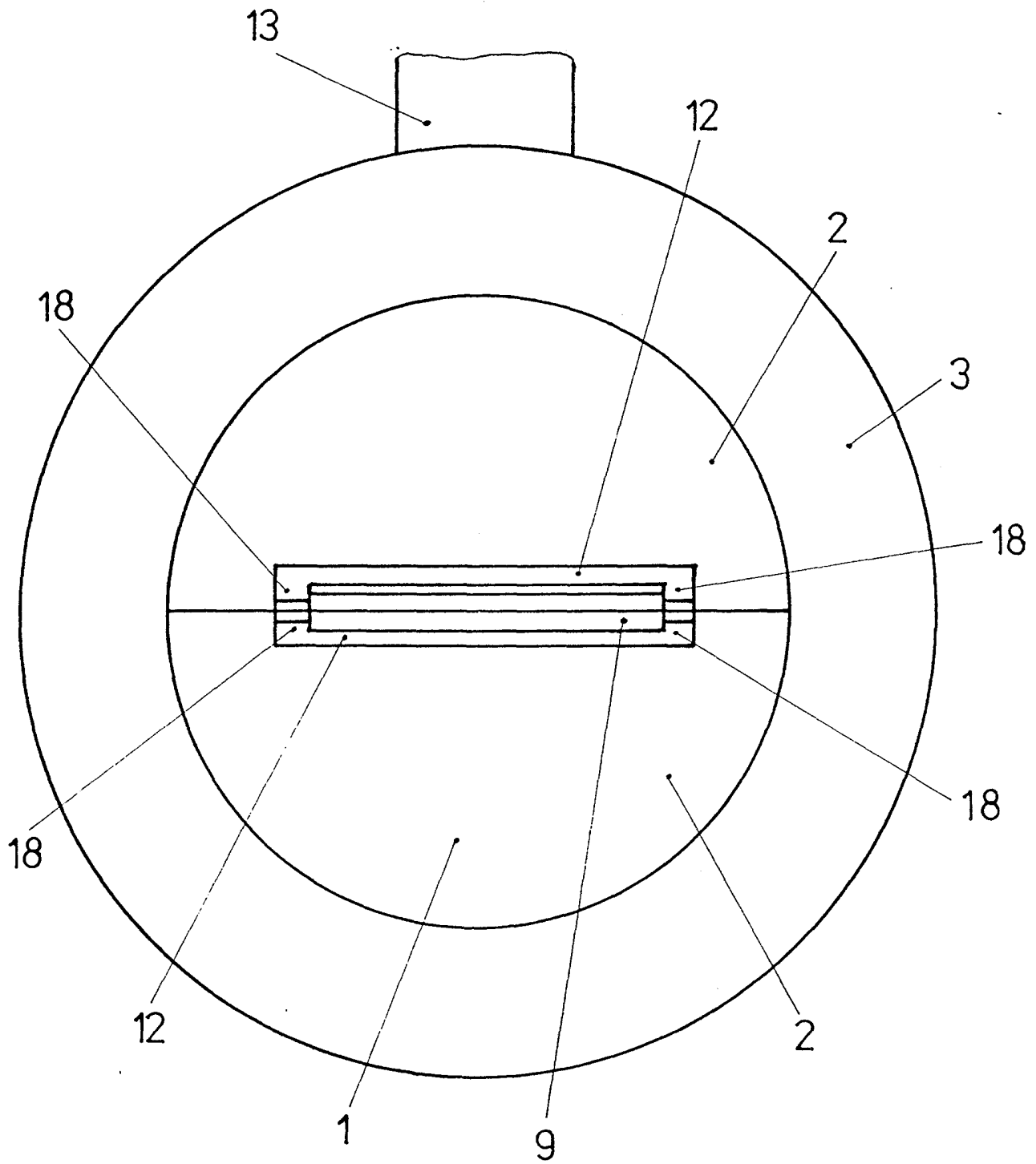
OBR. 1.

CS 267 003 B1



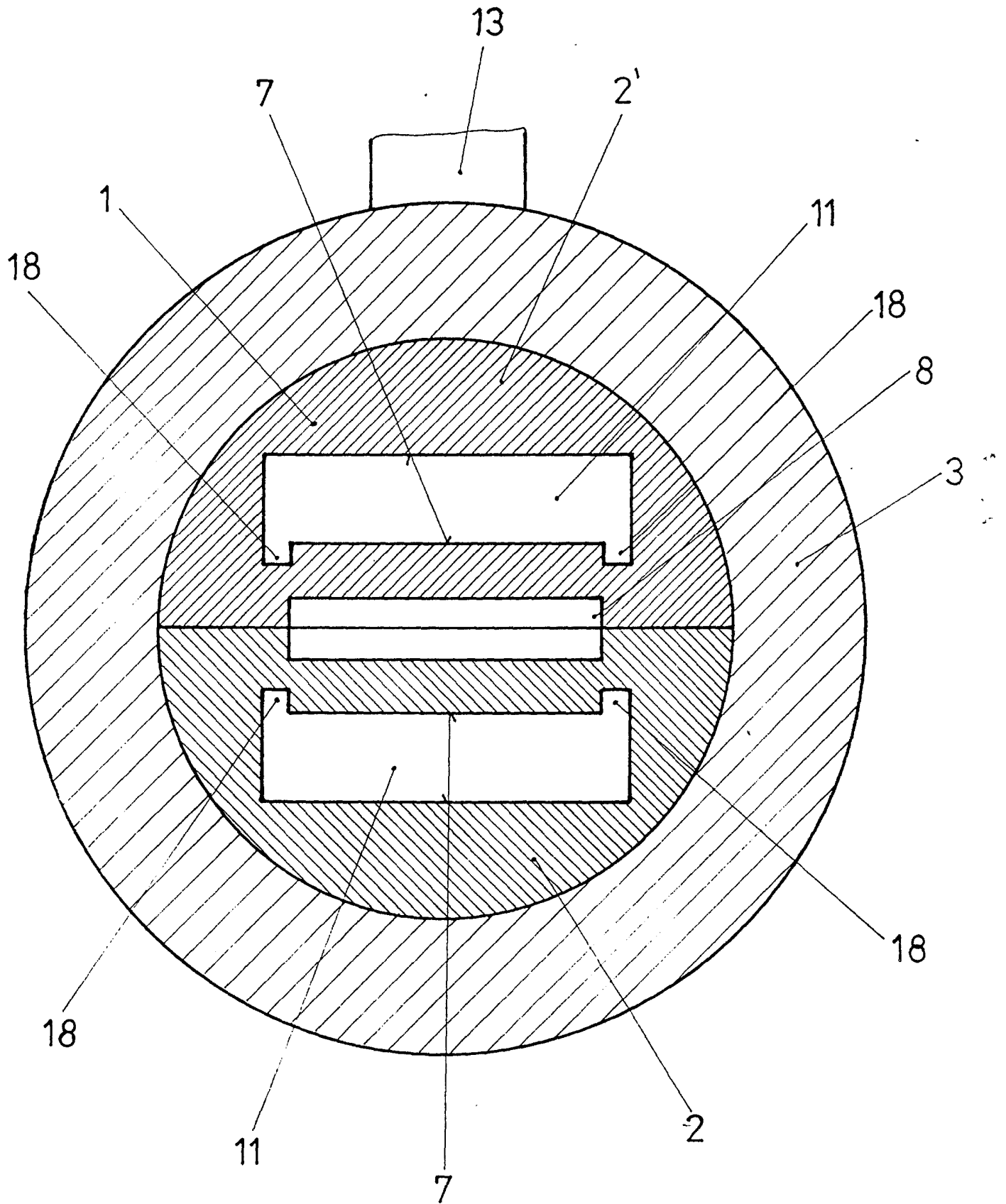
OBR.2.

CS 267 003 B1



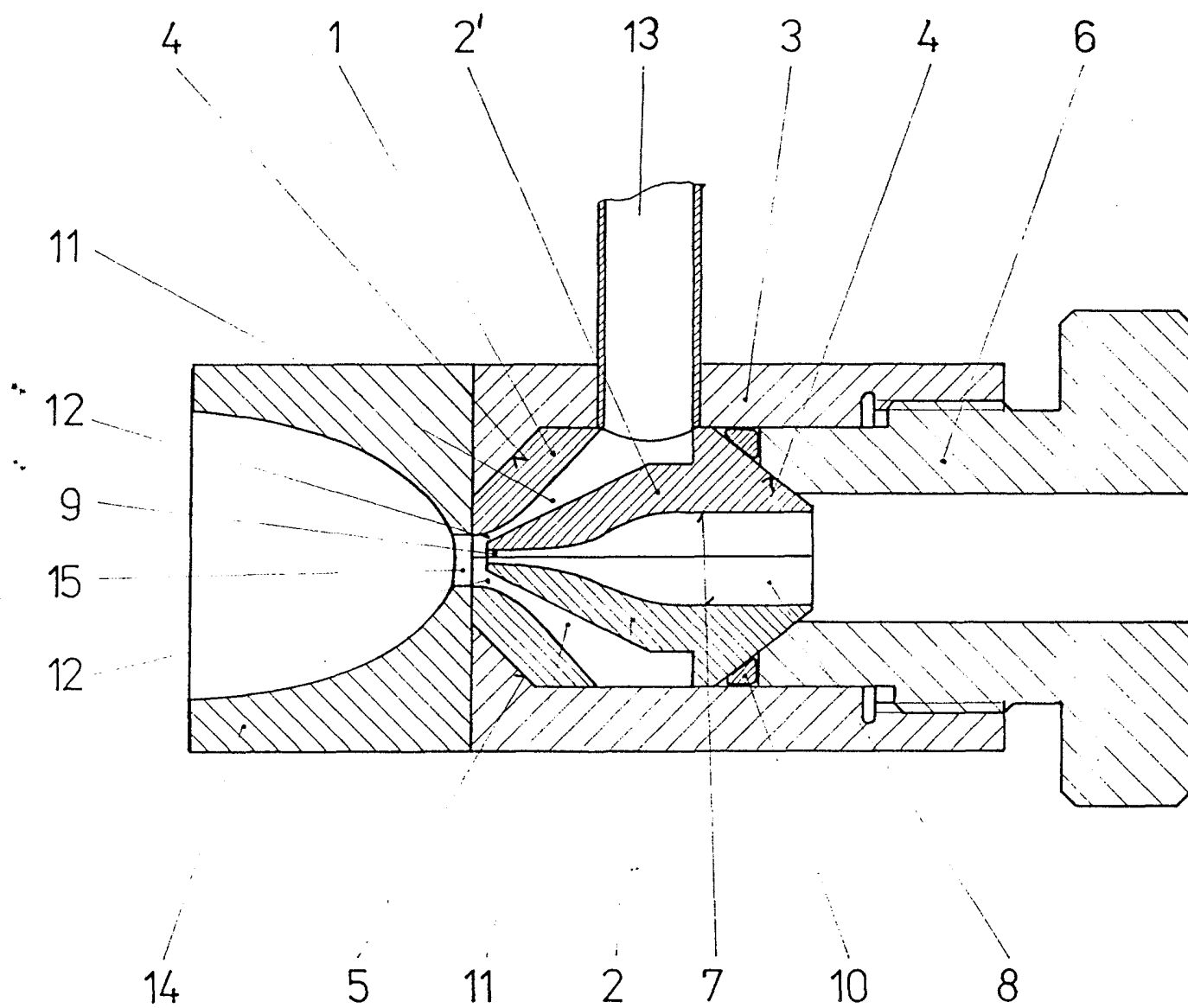
OBR.3.

CS 267 003 B1



UBR.4.

CS 267 003 B1



OBR. 5.

OBR. 6.