

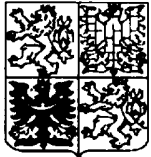
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

280 971

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1092-94**

(22) Přihlášeno: 04. 05. 94

(40) Zveřejněno: 13. 03. 96

(47) Uděleno: 26. 03. 96

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 15. 05. 96

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

B 05 B 1/04

B 05 B 7/02

(73) Majitel patentu:

Vysoká škola chemicko-technologická,
Praha, CZ;

(72) Původce vynálezu:

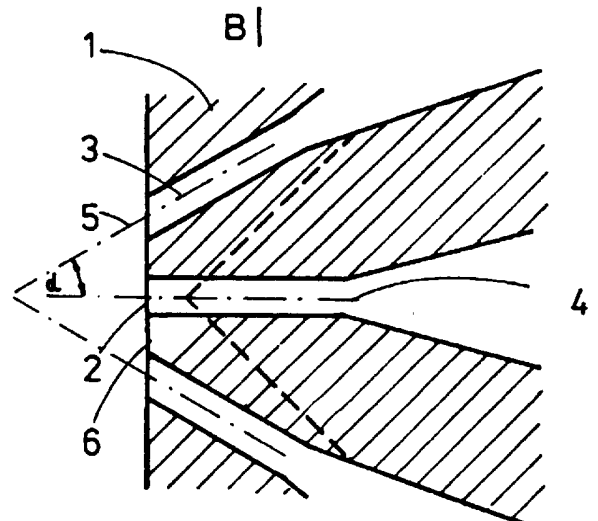
Kára Jan ing., Praha, CZ;

(54) Název vynálezu:

Tryska

(57) Anotace:

Tryska (1) pro rozprašování a/nebo směšování nejméně dvou tekutin je opatřena na svém ústí středním výstupním přímým štěrbinovým otvorem a dvěma dalšími přímými štěrbinovými otvory. Tělo trysky (1) je z jednoho kusu, poměr šířky obdélníkového středního štěrbinového otvoru (2) v ústí středního přívodního kanálku (7) je k šířce vnějších štěrbinových otvorů (3) v ústí vnějších přívodních kanálků (8) v rozsahu od 1:1 do 3:1, a délky vnějších štěrbinových otvorů (3) k délce středního štěrbinového otvoru (2) jsou v poměru 1,01 až 1,5 : 1, osa (4) středního přívodního kanálku (7) pro přívod prvního média, zejména kapaliny, svírá v místě středního štěrbinového otvoru (2) s osami (5) vnějších přívodních kanálků (8) v místě jejich výstupních vnějších štěrbinových otvorů (3) úhel α v rozsahu od 15° do 60°, vnější štěrbinové otvory (3) po obou stranách středního štěrbinového otvoru (2) jsou opatřeny na obou svých koncích okrajovými zápichy (6), směřujícími k protilehlému vnějšímu štěrbinovému otvoru (3) a jsou vzájemně spolu propojeny. Šířka středního štěrbinového otvoru (2) může být v poměru k síle stěny mezi středním štěrbinovým otvorem (2) a vnějším štěrbinovým otvorem (3) v ústí středního přívodního kanálku (7) a vnějšího přívodního kanálku (8) 3 až 5:1.



CZ 280 971 B6

Tryska

Oblast techniky

Vynález se týká trysky pro směšování a/nebo rozprašování tekutin, opatřené na svém ústí středním výstupním přímým šterbinovým otvorem a dvěma dalšími přímými šterbinovými otvory.

Dosavadní stav techniky

Dosud známé směšovací nebo rozprašovací trysky tohoto druhu, pracující na principu vzájemného protínání dvou nebo více paprsků tekutin, mají nejčastěji kruhový střední otvor a kolem něj prstencovou šterbinu, tvořící ústí druhého přívodního kanálku pro přívod tekutiny.

Nevýhodou těchto trysek je vyšší energetická náročnost k rozbití středního paprsku s kruhovým průřezem, majícího poměrně velký poměr svého objemu na jednotku délky k obvodové ploše v této jednotce délky, na kterou působí tenký prstencový paprsek plynu, takže k rozptýlení tohoto poměrně stabilního středního paprsku je třeba použít velkého tlaku rozprašovacího plynu.

K odstranění tohoto nedostatku byly navrženy trysky, opatřené řadou malých otvorů kolem středního otvoru pro kapalinu, které měly nahradit prstencovou šterbinu a zvýšit tak účinnost rozbíjecích paprsků vzduchu, jak je tu popsáno v US-PS 4 349 153. Při výrobě těchto trysek však představuje vytváření soustavy malých otvorů značný technický problém, který se dosud nepodařilo uspokojivě vyřešit, přičemž u této trysky není možno dosáhnout rozbití paprsku kapaliny na velmi jemné částice, protože na v podstatě válcový paprsek kapaliny působí soustava šikmo nasměrovaných a radiálně orientovaných paprsků stlačeného vzduchu, které v tomto popsaném provedení působí jen na vymezené části obvodové plochy středního válcového paprsku kapaliny, zatímco na oblasti mezi pásmy působení sousedních vzduchových paprsků nepůsobí přímo žádný vnější vliv, takže v těchto částech jsou výrazně zhoršené podmínky pro rozbíjení paprsku kapaliny.

Podobná situace se vyskytuje u známé rozprašovací hlavice trysky podle DE-OS 34 17 229, která má snižovat hluk, vznikající při nadzvukové rychlosti výstupu paprsků vzduchu z prstencové šterbiny a z otvorů pro usměrňovací vzduchové paprsky. Tato hlavice se nasazuje na trysku a obsahuje středovou šterbinu a po obou jejích podélných stranách dvě řady malých otvorů, jejichž osy jsou k sobě skloněny a protínají střednicovou rovinu, proloženou středovou šterbinou. Snižování intenzity hluku se dosahuje tím, že otvory pro přívod vzduchu mají poměrně velký průměr, který se pohybuje kolem 1,5 mm, takže rychlost pohybu vystupujících paprsků vzduchu je podstatně snížena. Pro dosažení dobrého rozprašovacího účinku je však nutno roztáhnout paprsek kapaliny, vystupující středovou šterbinou, do plošného tvaru s velmi malou tloušťkou. Toto řešení má jen malý výkon a je řešením nouzovým, kterým se nedosahuje výsledků, srovnatelných s výsledky specializovaných návrhů.

Podstatného zdokonalení funkce je dosaženo u šterbinových rozprašovacích a směšovacích trysek s přímými a vzájemně rovnoběžnými výstupními šterbinami, kterými vystupují jednak paprsky kapaliny a jednak paprsky rozprašovacích látek, zejména tlakového vzduchu. Tyto výstupní šterbiny trysky jsou vzájemně rovnoběžné a jsou uspořádány v malých vzdálenostech od sebe, přičemž střednicové roviny přírodních kanálků pro rozprašovací plyn se protínají se střednicovou rovinou kanálku pro přívod rozprašované tekutiny, zejména kapaliny, s výhodou v jedné společné průsečnici.

Jedna ze známých rozprašovacích trysek pro rozprašování kapalin, popsána v DE 27 02 191, je opatřena po obou stranách své přímé střední šterbiny dvěma přímými šterbinami pro přívod tlakového vzduchu, které mají délku podstatně větší než je délka šterbiny pro výstup kapaliny. Prodloužení šterbin pro přívod vzduchu oproti délce střední šterbiny, ze které vystupuje paprsek kapaliny, má napomoci působení paprsků vzduchu také na užší strany kapalinového plochého paprsku a tím dosažení rovnoměrnějšího rozptýlení a rozbití paprsku kapaliny na jemné částice a vytvoření souměrnějšího proudu částic kapaliny. Tento účinek se ukazuje v praxi jako zcela nepatrný, takže ani touto tryskou není možno dosáhnout rovnoměrného rozptýlení částic kapaliny při nízkých nárocích na energetický výkon zdroje tlakové tekutiny a tlakových plynů u rozprašovacích zařízení.

Podstata vynálezu

Tryska pro rozprašování a/nebo směšování nejméně dvou tekutin, opatřená na svém ústí středním výstupním přímým šterbinovým otvorem a dvěma dalšími přímými vnějšími šterbinovými otvory, spočívá v tom, že tělo trysky je z jednoho kusu, poměr šířky obdélníkového středního šterbinového otvoru v ústí středního přírodného kanálku je k šířce vnějších šterbinových otvorů v ústí vnějších přírodních kanálků v rozsahu od 1:1 do 3:1, a délky vnějších šterbinových otvorů k délce středního šterbinového otvoru jsou v poměru 1.01 až 1,5:1, osa středního přírodného kanálku pro přívod prvního média, zejména kapaliny, svírá v místě středního šterbinového otvoru s osami vnějších přírodních kanálků v místě jejich výstupních vnějších šterbinových otvorů úhel α v rozsahu od 15° do 60° , vnější šterbinové otvory po obou stranách středního šterbinového otvoru jsou opatřeny na obou svých koncích okrajovými zápichy, směřujícími k protilehlému vnějšímu šterbinovému otvoru a jsou vzájemně spolu propojeny.

Šířka středního šterbinového otvoru je v poměru k síle stěny mezi středním šterbinovým otvorem a vnějším šterbinovým otvorem v ústí kanálků 3 až 5:1.

U trysky podle vynálezu se dosahuje jednak velmi jemného a rovnoměrného rozptýlení jedné tekutiny, například vody, tekutého paliva nebo barvy, dvěma plochými paprsky druhé tekutiny, přičemž v tomto řešení se dosahuje v důsledku velkého poměru styčné obvodové plochy všech paprsků tekutiny k jejich celkovému objemu účinného rozbití plochých paprsků a tím rozptýlení tekutin na jemné a stejně velké částčky.

Úpravou podle vynálezu je odstraněna nevýhoda dosud známých štěrbinových trysek podle známých provedení, projevující se zejména při rozprašování barev a spočívající v postupném vytváření kapiček kapaliny v krajích středové štěrbině. Opatřením štěrbinových otvorů zápichy se toto nebezpečí odstraní, protože kapičky se uvolňují ještě jako velmi malé částice a přímo se převeďte do média- vzduchu, vystupujícího ze zápichů.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže objasněn pomocí obrázků, které znázorňují provedení trysky.

- obr. 1 podélný řez tryskou,
- obr. 2 řez A-A z obr. 1a,
- obr. 3 detail z obr. 1,
- obr. 4 detail řezu C-C z obr. 2,
- obr. 5 čelní pohled na trysku,
- obr. 6 řez B-B z obr. 3.

Příklady provedení vynálezu

Tryska pro rozprašování a/nebo směšování nejméně dvou médií, například vody a vzduchu, sestává z jednoho kusu těla trysky 1, v níž je vytvořen střední přívodní kanálek 2 pro přívod první tekutiny, zejména vody, kapalného paliva nebo jiné kapaliny, do výstupního středního štěrbinového otvoru 2, který je vytvořen v čelní ploše trysky. Do této čelní plochy trysky jsou po obou podélných stranách tohoto středního štěrbinového otvoru 2 vyústěny přímé vnější štěrbinové otvory 3, které jsou vytvořeny na výstupních koncích vnějších přívodních kanálků 8 pro přívod druhé tekutiny, zejména stlačeného vzduchu.

Vnější štěrbinové otvory 3 mají ve směru své podélné osy, ležící v rovině čela trysky, délku větší než je délka středního štěrbinového otvoru 2, měřená ve stejném směru a jsou opatřeny na obou svých koncích okrajovými zápichy 6, směřujícími k okrajovému zápichu 6 protilehlého vnějšího štěrbinového otvoru 3, přičemž tyto okrajové zápichy 6 jsou vzájemně propojeny a společná průniková hrana okrajových zápichů leží pod rovinou čela trysky ve vzdálenosti rovné dvojnásobku šířky vnějších štěrbinových otvorů 3. Při této konstrukční úpravě se kapičky kapaliny, které se některých případech vytvářejí na plošce, oddělující střední štěrbinový otvor 2 od sousedního vnějšího štěrbinového otvoru 3, posouvají do stran a přicházejí postupně k okrajovým zápichům 6 kde jsou zavedeny do paprsku rozprašované kapaliny bez vytváření větších kapek v rozprašeném proudu vzduchu.

Šířka středního štěrbinového otvoru 2 je 1 mm, šířka stěny v čele trysky mezi vnějším a středním štěrbinovým otvorem 2 a 3 je 0,5 mm a šířka vnějšího štěrbinového otvoru 3 je 0,5 mm. Délka středního štěrbinového otvoru 2 je 15 mm. Délka vnějších štěrbinových otvorů 3 je 17 mm.

Osa 4 středního přívodního kanálku 7 v místě výstupního středního šterbinového otvoru 2 svírá s osami 5 vnějších přívodních kanálků 8 v místě vnějších šterbinových otvorů 3 úhel 32° .

Průmyslová využitelnost

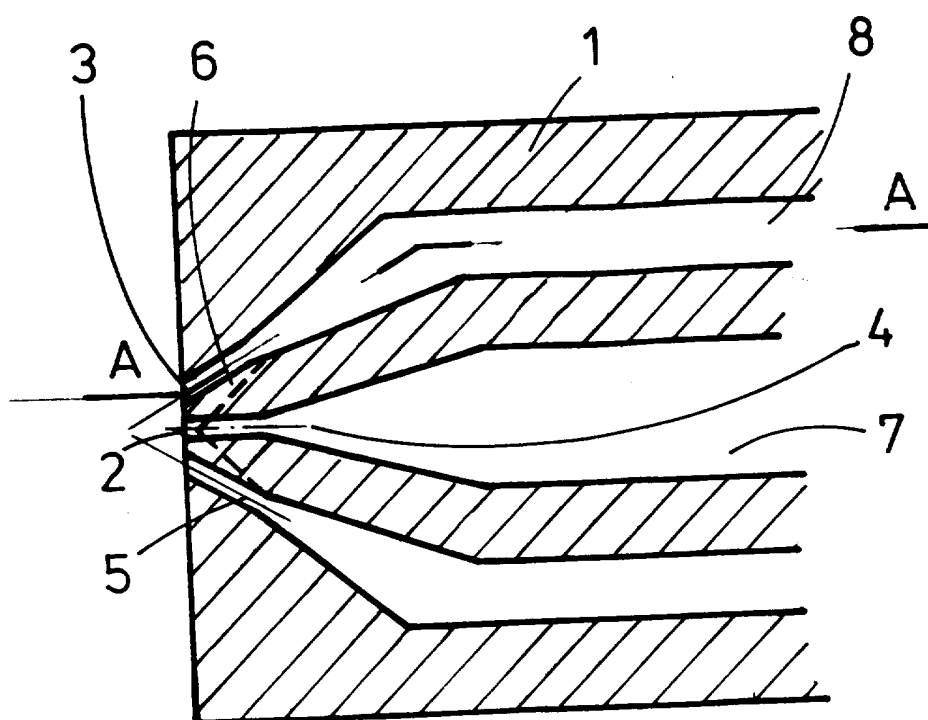
Tryska podle vynálezu je využitelná k rozstřikování barev a laků, tmelů, lepidel, separačních kapalin, tekutých kovů, kapalného paliva v hořácích, k rozprašování vody za účelem odstranění prašnosti v cementárnách, vápenkách, dolech, kamenolomech, ve slévárnách a podobně. Dále lze tyto trysky použít například při ochraně komínových filtrů, k ochlazování prostředí v teplých provozech, k zvlhčování prostředí v místnostech, například v nemocnicích, v domácnostech, v kancelářích, ve sklenicích, v keramickém a potravinářském či textilním průmyslu při zpracování vláken.

Trysky lze též využít k dekontaminaci spodních vod, napadených těkavými látkami. Trysky lze dále využít k rozprašování herbicidů, pesticidů a tekutých hnojiv, nebo ve zdravotnictví k inhalaci farmakologicky účinných látek.

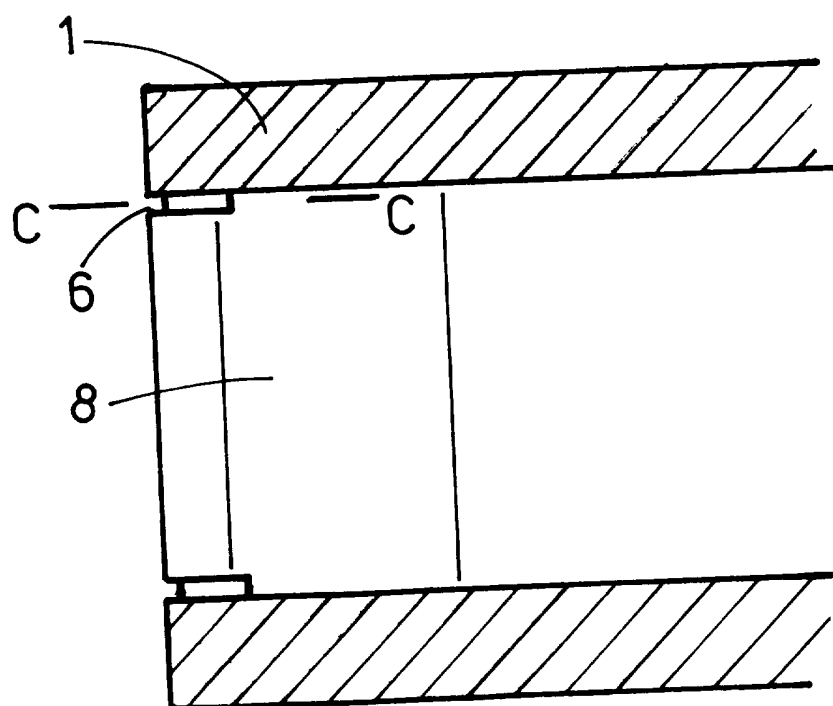
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Tryska pro rozprašování a/nebo směšování nejméně dvou tekutin, opatřená na svém ústí středním výstupním přímým šterbinovým otvorem a dvěma dalšími přímými šterbinovými otvory, **v y z n a č u j í c í s e t í m,** že tělo trysky (1) je z jednoho kusu, poměr šířky obdélníkového středního šterbinového otvoru (2) v ústí středního přívodního kanálku (7) je k šířce vnějších šterbinových otvorů (3) v ústí vnějších přívodních kanálků (8) v rozsahu od 1:1 do 3:1, a délky vnějších šterbinových otvorů (3) k délce středního šterbinového otvoru (2) jsou v poměru 1.01 až 1,5:1, osa (4) středního přívodního kanálku (7) pro přívod prvního média, zejména kapaliny, svírá v místě středního šterbinového otvoru (2) s osami (5) vnějších přívodních kanálků (8) v místě jejich výstupních vnějších šterbinových otvorů (3) úhel α v rozsahu od 15° do 60° , vnější šterbinové otvory (3) po obou stranách středního šterbinového otvoru (2) jsou opatřeny na obou svých koncích okrajovými zápichy (6), směřujícími k protilehlému vnějšímu šterbinovému otvoru (3) a jsou vzájemně spolu propojeny.
2. Tryska podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m,** že šířka středního šterbinového otvoru (2) je v poměru k síle stěny mezi středním šterbinovým otvorem (2) a vnějším šterbinovým otvorem (3) v ústí středního přívodního kanálku (7) a vnějšího přívodního kanálku (8) 3 až 5 : 1.

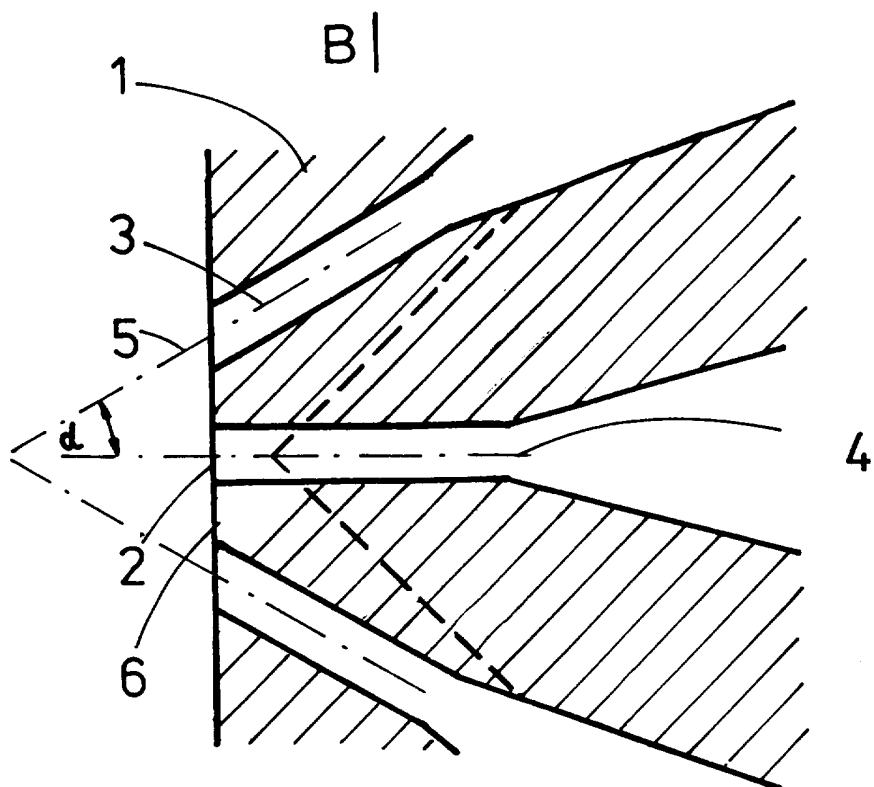
3 výkresy



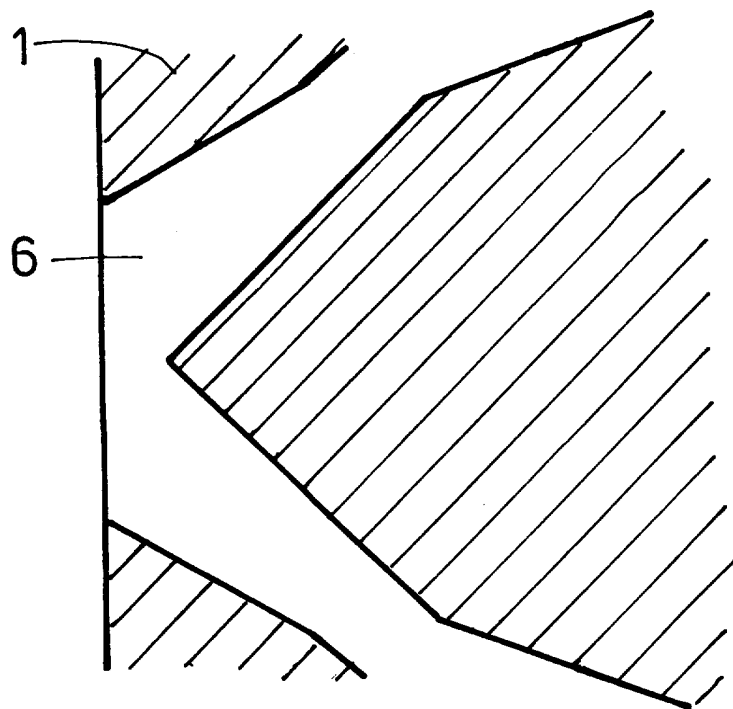
Obr. 1



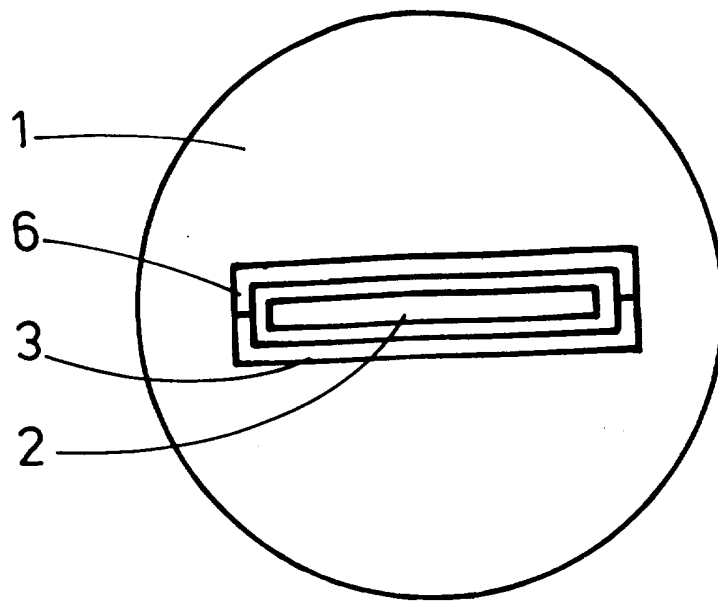
Obr. 2



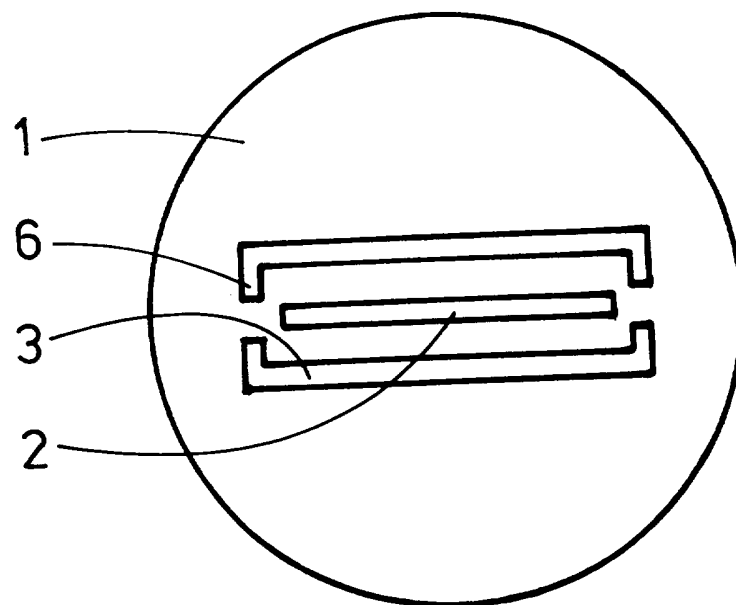
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

Konec dokumentu
