

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

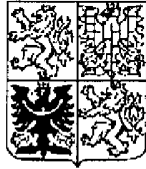
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

## 596-97

(19)

ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **30. 08. 95**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **30.08.94,  
17.03.95, 17.03.95**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **94/9417399, 95/9505472,  
95/9505474**

(33) Země priority: **GB, GB, GB**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 07. 98**  
(Věstník č. 7/98)

(86) PCT číslo: **PCT/GB95/02040**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/06581**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:

**A 61 F 9/00**  
**A 61 M 15/00**

(71) Přihlášovatel:

R. P. SCHERER LIMITED, Swindon, GB;

(72) Původce:

Embleton Jonathan Kenneth, Newbury, GB;

Jones Stephen Philip, Milngavie, GB;

Malcolmson Richard Joseph, Freshbrook,  
GB;

Martini Luigi Gerard Anthony, Oxton, GB;

Houzege Peter John, Oakington, GB;

Rocca Sarah Anne, Girton, GB;

Stevens Howard Norman Ernest, Drymen,  
GB;

(74) Zástupce:

PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1273,  
Praha 4, 14021;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob vytváření směrovaného proudu  
a/nebo postřiku kapiček formujících  
jednotkovou dávku ošetřovací tekutiny**

(57) Anotace:

Způsob vytváření směrovaného proudu a/nebo postřiku kapiček formujících jednotkovou dávku ošetřovací tekutiny, obsahující vypouštění této tekutiny ze zataveného pouzdra otvorem v jeho stěně, tento otvor má průměr v rozmezí 20 až 200 . $\mu$ m, prostřednictvím uvedení tohoto pouzdra pod tlak dostatečné velikosti k vytvoření směrovaného proudu a/nebo postřiku kapiček s minimálním průměrem 20 . $\mu$ m a s dostatečným hybným momentem k udržení v podstatě přímočarého pohybu přes předem stanovenou vzdálenost.

CZ 596-97 A3

Způsob vytváření směrovaného proudu a/nebo postřiku kapiček formujících jednotkovou dávku ošetřovací tekutiny

#### Oblast techniky

Tento vynález se týká způsobu ošetřování očí zejména se týká dodávání hojivých fluid do oka v podobě proudu a/nebo jemných kapiček.

#### Dosavadní stav techniky

Pro oči hojivá, ošetřovací fluida se běžně dodávají prostřednictvím očních kapek anebo mastí. Použití očních kapek má množství nevýhod, v první řadě jako důsledek obtíže, se kterou jsou tyto kapky pacientem přijímány. Kapky jsou poměrně velké a instinktivní mrkání při doteku kapičky na oko vážně omezuje množství či poměr fluida, které skutečně kontaktuje cílovou plochu daného oka. Typicky je z kapky 50  $\mu$ l účinných méně než 10%, zbytek je ztracen odtékáním, ať vnějším anebo nososlným odtokem. Takovéto použití drahých ošetřovacích fluid je mrháním, stejně jako vede k podstatné nejistotě ohledně účinnosti nějakého ošetření. Podobné poznámky se týkají používání mastí, ačkoli úroveň plýtvání zde může být pečlivou aplikací omezena. Větší viskozita mastí omezuje jejich tendenci odtéci anebo být vymyty ven.

V naší mezinárodní patentové přihlášce č. PCT/GB95/01482 jsou navrženy rozmanité techniky dodávání léčivých fluidů do očí. Používají systémů, v nichž jsou ošetrovací fluida natažena z nějakého zásobníku a vypouštěna řízeným způsobem do oka. Ač jsou tyto techniky užitečné, existují zde potíže vznikající z opakovaného použití hubice pro více dávek. Konkrétně, je obtížné udržovat sterilitu ošetrovacího fluida v systému, kde jsou dávky fluida za sebou natahovány ze zásobníku a prochází hubicí na více použití bez užití ochranných prostředků. Použití ochranných prostředků působí jistou obavu, jak o tom pojednávají stránky 8-11 článku "Systémy podávání očních léků" (Léky ve farmaceutických vědách, Svazek 58), vydaném v roce 1993 Marcellem Dekkerem.

Odkaz rovněž směřuje na patent US 3 934 585, jenž uvádí rozmanitost systémů pro dodávání jednotkových dávek ošetrovacího fluida do lidského oka. Dávky jsou udržovány ve vydávacích tubách, které jsou, když je zapotřeba ošetření, zamontovány v určitých mechanismech. Tyto mechanismy fungují aplikací stlačeného vzduchu na jedno zakončení tuby, což má za následek výtok ošetrovacího fluida z její druhé strany.

Cílem tohoto vynálezu je minimalizovat či vyloučit potřebu používání ochranných prostředků ve fluidech pro ošetření očí, bez riskování kontaminace.

#### Podstata vynálezu

Prvořadým aspektem tohoto vynálezu je tudíž zajistit jednotkový uzavřený obal pro ošetrovací fluidum, obsahující zatavené pouzdro, jehož jedna část stěny je zformována s alespoň jedním otvorem, toto pouzdro je uveditelné pod tlak (přitlačitelné) za účelem vypuštění svého obsahu tímto alespoň jedním otvorem, jenž má dostatečný průměr k umožnění generace proudu a/nebo jemných kapiček ošetrovacího fluida z něho vypouštěného.

Část stěny obalu podle tohoto vynálezu zformovaná s jedním otvorem nebo otvory je typicky plochá část stěny pouzdra, a pouzdrům je typicky blisterový (zprýšťovací) obal s částí stěny v rovinné základně blisteru. Avšak, zjistili jsme, že přijetím nerovinné části stěny pro zformování otvoru nebo otvorů plynou některé konkrétní výhody. Přesněji, zjistili jsme, že přijetí vypuklého tvaru v příslušné části stěny může vést ke spolehlivějšímu výkonu používaných obalů (zásobníků) a umožnění určitých jiných prospěšných verzí těchto obalů. Tudiž, v přednostních ztvárněních tohoto vynálezu jednotkový obal pro ošetřovací fluidum obsahující pouzdro, jehož jedna část stěny je vypuklého tvaru a zformována s alespoň jedním otvorem v horní oblasti tohoto vypuklého tvaru, přičemž pouzdro je přizpůsobeno k zadržování zataveného množství ošetřovacího fluida a je uveditelné pod tlak (přítlačovatelné) za účelem vypouštění obsahu zataveného množství tímto alespoň jedním otvorem. Jedna nebo více jiných částí stěny mohou rovněž definovat vypuklý tvar komplementární k tomu, jenž má daný otvor, který může být obrácen do této jedné části stěny při vyprazdňování obsahu obalu.

Pouzdro jednotkového obalu tohoto vynálezu může být stlačeno pomocí použití vnější síly (tlaku) na stranu pouzdra protilehlou stěně zformované s daným otvorem či otvory. Kde je příslušná část stěny v podstatě plochá, může tento způsob přitlačení obsahu pouzdra vytvořit vysoká napětí v této části stěny a zejména okolo řečeného otvoru anebo otvorů. V některých situacích to může vést k tomu, že se tato část stěny okolo daného otvoru nebo otvorů prorhne, což má za následek, že se vyprázdnění obsahu pouzdra stává méně předvídatelným. Umístěním otvoru nebo otvorů na vršku vypuklého tvaru jsou tato namáhání omezena.

V příslušné části stěny obalu je možno nalézt jediný otvor anebo jejich nakupení. Jsou možná jejich různá uspořá-

dání a konkrétní výběr bude ovlivněn množstvím faktorů. Velké množství otvorů bude rozdělovat ošetřovací fluidum přes velkou cílovou plochu. Menší otvory produkují tenčí proudy a/nebo menší kapičky, jež budou podrobeny větší deceleraci při svém průchodu do cílové plochy. Toto může umožnit použití vyšších tlaků. Jediné otevření může směřovat trysk nebo proud kapiček přesně do konkrétní cílové plochy, a minimalizovat čas potřebný k dodání ošetřovacího fluida k překonání mrkací reakce. Přednostní minimální průměr otvoru je alespoň 10  $\mu\text{m}$ , aby se předešlo vytvoření postřiku kapiček s nedostatečnou lineární hybnou silou (momentem) k dosažení jejich cíle. Obzvláště se upřednostňuje použití jediného otvoru s průměrem 100  $\mu\text{m}$ . Úmyslem je vytvářet kapičky ne menší než řekněme 20  $\mu\text{m}$ , aby se předešlo vytváření vdechovatelného postřiku.

Ještě další výhodou z přijetí části stěny s vypuklým tvarem, v níž je definován určitý otvor nebo otvory je, že je usnadněno vyprázdnění v podstatě celého obsahu daného pouzdra. Pokud je zařízením k přitlačení daného pouzdra píst nebo kladívko, jeho funkční zakončení může být tvarováno doplňkově k vypuklině tak, že při provozu ostatní části stěny pouzdra, jež mohou být tvarovány stejně doplňkově k vypuklině, jsou obráceny proti vypuklé části stěny, čímž se v podstatě vyprázdní celé pouzdro.

Část stěny pouzdra v obalu tohoto vynálezu může být opatřena odstranitelným krytem překrývajícím daný otvor nebo otvory, kteréžto kryty se těsně před vyprázdněním obsahu odstraní. Tímto způsobem jsou do svého požadovaného užití příslušné obsahy chráněny před vnějším prostředím. V alternativním ztvárnění tento nebo každý otvor v části stěny daného pouzdra je uzavřen membránou přízpusobenou tak, aby praskla při přitlačení pouzdra. Tyto prostředky ukazují, jak mohou být ošetřovací fluida udržována v obalech tohoto vynálezu sterilními. Následkem toho je potřeba používat

ochranné prostředky v daných obsazích minimalizována anebo vyloučena.

Použití vypuklé části stěny v přednostních obalech (zásobnících) tohoto vynálezu usnadňuje vytváření odděleného zataveného množství uvnitř určitého pouzdra. Za těchto okolností je možno se obejít bez odstranitelného krytu pokrývajících otvor nebo otvory, či alespoň požadavky na kvalitu jeho utěsnění mohou být omezeny. Podle tohoto aspektu vynálezu, jenž může být ovšem aplikován na obal bez vypukle tvarované části stěny s otvorem či otvory, je v daném pouzdru obsažena dělicí stěna, která odděluje stěnu s otvorem či otvory od části, která definuje určitý zatavený objem. Tato dělicí stěna je přizpůsobena tak, aby praskla před vyprázdněním obsahu z pouzdra. Podle potřeby může být tato stěna přizpůsobena tak, aby praskla při přitlačení pouzdra jako část kroku vyprázdňování uzavřeného objemu daným otvorem nebo otvory v dané části stěny. Avšak, tato dělicí stěna může být přizpůsobena tak, aby praskla při aplikaci vnějšího tlaku před stlačením daného pouzdra. Obzvláště když je obal zamontován, ať jako jednotlivá jednotka nebo například součást pásu, ve vydávacím zařízení může být obsažen nějaký mechanismus k aplikaci tažné síly napříč obalem k rozlomení této dělicí stěny těsně před stlačením daného pouzdra.

Tam kde obal podle tohoto vynálezu definuje nějaký zatavený objem pomocí dělicí stěny, rozumí se, že tento zatavený objem může být zformován jako jednotlivý komponent obalu před připojením části stěny zformované s otvorem nebo otvory. Tento charakteristický rys rovněž nabízí množství konkrétních výhod, v první řadě při výrobě balení obsahujících mnohost hotových obalů. Výroba těchto komponentů jednotlivě znamená, že mohou být samostatně kontrolovány na vady před svým zapracováním do nějakého balení. Rovněž to usnadňuje vytváření balení majících obaly s různými dávkováními; buď rozdílná ošetřovací fluida anebo

různá množství téhož fluida, a rovněž umožňuje aby byla mnohost jednotlivých komponentů umístěna pod společnou, vypukle tvarovanou částí stěny, čímž mohou být rozdílná ošetrovací fluida udržována izolována, ale míchána těsně před vyprázdněním z daného otvoru nebo otvorů.

Zásobníky tohoto vynálezu jsou navrženy tak, aby zajišťovaly následné a simultánní dodávání proudu či malých kapiček, někdy v podobě proudu či postřiku, jenž může být rozptýlený nebo kolineární. Typické rozpětí velikosti otvoru v části stěny pouzdra dosahuje až 1000  $\mu\text{m}$ , přednostně 20 až 200  $\mu\text{m}$ . Zvláště přednostním rozpětím je 100 až 150  $\mu\text{m}$ . Může být použit jediný anebo více otvorů, podle okolností vyražených, vrtaných, elektroformovaných či vrtaných laserem v plastické vrstvě či folii definující danou část stěny. Pro elektroformování se upřednostňuje kovová, typicky niklová folie.

Formy dodávání, jež jsou vhodné pro konkrétní oční ošetření, t. j., jedním nebo více otvory a jejich uspořádání, budou diktovány potřebou docílit dostatečnou míru dodávání k překonání "mrkací reakce", s minimální nepříznivou reakcí či nepříjemným pocitem pro oko. Tudiž, musí-li být dodáno větší množství fluida aby se zajistilo dodání před mrknutím pacienta, a při tolerovatelné dopadové rychlosti, může být použito vícenásobných otvorů namísto jediného, aby bylo dosaženo dostatečné celkové míry dodávky fluida.

Jednotkové obaly podle tohoto vynálezu mohou být naplněny tak, že každé pouzdro obsahuje předepsanou dávku pro vyprázdnění z něho, typicky ne více než 10  $\mu\text{l}$ . Avšak mohly by být požadovány větší objemy jako 20, 50 nebo 100  $\mu\text{l}$ , například pro účely zvlhčování. Mnohost obalů může být poskytována v podobě nějakého balení, příhodně na společné podkladové vrstvě, a přednostně ve formě pásku s obaly uspořádanými podél něj v řadě za sebou.

Vyprázdnění obsahů pouzder v obalech (zásobnících) podle tohoto vynálezu může být nejsnadněji vyvoláno vyvoláním zborcení stěny daného pouzdra proti té části, jež má otvor nebo otvory, přednostně nějakým mechanickým systémem. Stěna může obsahovat vyztuženou oblast za účelem směrování svého zborcení. Například, pouzdro může být drceno (či vytlačováno) z protilehlé strany dané části stěny pomocí pístu, kladívka či konzolového mechanismu, jejichž působení může být ztlumeno, aby se řídila rychlost daného mechanismu, pomocí dostatečného dopadu k vyprázdnění a vržení daného obsahu na předem stanovenou minimální vzdálenost. Jako alternativa může být pouzdro formováno jako válcová komora, s protilehlou částí stěny zformovanou jako píst k pohybu směrem k této části stěny k vytlačení obsahu pouzdra daným otvorem či otvory.

Vynález se rovněž týká zařízení pro vyprazdňování ošetrovacího fluida z uzavřených pouzder obalů typu, jež byl popsán výše. Takové zařízení obsahuje balení těchto obalů; mechanismus pro dodávání obalů za sebou do dávkovacího místa; a prostředek pro působení na pouzdro obalu v dávkovacím místě k vyprázdnění jeho obsahu. Vynález rovněž poskytuje manuální dodávací zařízení, v němž je dodávka prováděna pro jednotlivé obaly nebo jejich balení do dávkovacího místa podle potřeby ručně. Když má část stěny pouzdra obalu kryt či víčko, dané zařízení může obsahovat prostředek pro jeho odstranění těsně před vyprázdněním obsahu daného pouzdra. Tento prostředek může být synchronizován s dávkacím mechanismem.

Vyprázdnění obsahů pouzdra v dávkovacím místě ve výše uvedeném zařízení se přednostně dosahuje tlakem tak, že je vyháněn otvorem či otvory v příslušné části stěny pouzdra. Avšak, v alternativě, může být použito elektrostatické techniky, obecně druhu, jež je popsán v Evropském patentovém popise č. O 224 352. Pro tuto alternativu vynález poskytuje modifikovaný obal, v němž není pouzdro specificky

stlačovatelné, ale má stěnu, jež poskytuje vodivou část pro připojení ke zdroji s elektrickým potenciálem, pomocí čehož aplikace takového potenciálu generuje elektrický náboj v obsahu obalu a jeho vyprázdnění skrze řečený alespoň jeden otvor.

Ve vyprazdňovacích zařízeních tohoto vynálezu, v nichž k vyprazdňování obsahu obalu dochází přitlačováním jeho pouzdra, je přednostním prostředkem fyzikální mechanismus jako je drtící (či vytlačovací) jednotka pro působení přímo na vnější stranu pouzdra ze strany proti části stěny zformované s řečeným otvorem nebo otvory. Toto může mít formu mechanismu píst/válec, a takový mechanismus může být použit k posunutí protilehlé části stěny ve válcovém pouzdru výše popsaného druhu.

Ještě jedna technika, jež může být použita ke stlačení (uvedení pod tlak) pouzdra v obalech tohoto vynálezu, používá piezoelektrické prvky. Tyto prvky umožňují aby dosažený stupeň přitlačení byl přesně řízen, a mohou být uspořádány, například, proti čelní straně pouzdra protilehle části stěny, či v podobě prstence okolo tělesa daného pouzdra. V obou těchto uspořádáních může být takový prvek ovládán výběrově anebo opakovaně k vyprázdnění jemných kapiček nebo rychle dávky. Daný prvek může mít formu ultrazvukového měniče, takového jaký se zvláště hodí ke generování postříku nakupením otvorů v části stěny daného pouzdra.

V zařízeních podle tohoto vynálezu je možno použít jiných charakteristických rysů pro indikaci úspěšné aplikace nějakého ošetřovacího fluida do jeho cíle. Může být zajištěno světlo k udržování otevřeného oka a to by mohlo být typicky bílé. Alternativně může být použit barevný systém, v němž různá barva označuje dané stadium ošetření. Například, zařízení může být přiblíženo až k oku, svítící rudým světlem, jež se ihned po dodání předem stanovené dávky přepne na zelené.

Zařízení podle tohoto vynálezu mohou rovněž obsahovat množství bezpečnostních charakteristických rysů, jež jsou již dobře zavedeny v dávkovacích zařízeních různého druhu. Počet obalů (zásobníků) v zařízení může být ovšem konečný, a může být obsažen zapisovač dávky k zajištění indikace počtu zbývajících či dodaných dávek. Může být rovněž obsažen zpomalovací mechanismus, aby se předešlo neodvratitelné dodávce vícenásobné dávky. Ve spojení s výše uvedenými rysy signalizace dodávky to může mít významný užitek.

Bude uznáno, že zařízení podle tohoto vynálezu mohou být pro osobní či ruční použití, či pro použití na pravidelnější bázi v institucích. Ať jde o jakékoli použití, mohou být zajištěny prostředky pro zajištění patřičné mezery mezi tímto zařízením a cílovým okem, a toto může být učiněno nastavitelným, zejména u zařízení přizpůsobených pro používání v institucích. V tomto zřeteli se poznamenává, že mechanismus zamýšlený v tomto vynálezu je dostatečně schopen dodávání proudu a/nebo kapiček v podstatě horizontálně či vertikálně směrem nahoru přes minimální vzdálenost, což nevyžaduje aby se uživatel přizpůsoboval k ovládnutí tohoto zařízení z polohy nad okem.

Navíc k obalům a zařízením, o nichž bylo pojednáno výše, tento vynález rovněž zajišťuje způsoby generování proudů a/nebo kapiček a ošetření používajících těchto obalů a zařízení. Dané způsoby ošetření dodatečně vyžadují cílování generovaných proudů a/nebo kapiček na příslušné místo ošetření.

#### Přehled obrázků na výkresech

Tento vynález bude nyní dále podrobně popsán pomocí příkladu a odkazů na příslušné doprovodné schematické výkresy, v nichž:

- Obr. 1 - znázorňuje perspektivní pohled na zařízení, v němž je pouzdro nějaké jednotky drceno (vytlačováno) k vyprázdnění svého obsahu.
- Obr. 2 - znázorňuje podrobný pohled na vytlačovací jednotku v zařízení na Obr. 1.
- Obr. 3 - znázorňuje perspektivní pohled na zařízení, v němž je k vyprázdnění obsahu pouzdra použit pístový mechanismus.
- Obr. 4 - znázorňuje podrobný pohled na pístovou jednotku na Obr. 3.
- Obr. 5 - znázorňuje perspektivní pohled na zařízení, v němž je k vyprázdnění obsahu pouzdra použito piezoelektrického zařízení.
- Obr. 6 - znázorňuje podrobný pohled na piezoelektrickou jednotku na Obr. 5.
- Obr. 7 - znázorňuje perspektivní pohled na zařízení podobné tomu na Obr. 5 a 6, ale pro použití s jednotlivými obaly.
- Obr. 8 - znázorňuje podrobný pohled na obal dávaný do piezoelektrické jednotky.
- Obr. 9 - znázorňuje perspektivní pohled na zařízení, v němž je k vyprázdnění obsahu pouzdra použit elektrostatický nabíjecí systém.
- Obr. 10 - znázorňuje podrobný pohled na dávkovací místo jednotky na Obr. 9.
- Obr. 11 - znázorňuje průřez přednostním obalem podle tohoto vynálezu.
- Obr. 12A, 12B, 12C - znázorňují průřezy různých fází výroby dalšího přednostního obalu podle tohoto vynálezu.
- Obr. 13 - znázorňuje ještě jeden přednostní obal podle tohoto vynálezu.
- Obr. 14 - znázorňuje půdorysný pohled na délku proužek či pás zformovaný pomocí jednotkových obalů v podobě váčků podle tohoto vynálezu.

- Obr. 15 - znázorňuje jednoduché stlačovací zařízení pro vyprazdňování obsahu vložky typu uvedeného na Obr. 14.
- Obr. 16 - znázorňuje zařízení na Obr. 15, aktivované k vyprázdnění obsahů vložek.
- Obr. 17 - znázorňuje průřez dalším jednotkovým dávkovacím obalem ztvárňujícím tento vynález.
- Obr. 18 - znázorňuje zařízení k vyprazdňování obsahu z obalu jak znázorněn na Obr. 17.
- Obr. 19 - znázorňuje graf zobrazující miotickou reakci králíků podrobených ošetření použitím zařízení na Obr. 18.

#### Příklady provedení vynálezu

Zařízení znázorněné na Obr. 1 obsahuje pouzdro 2 s otevřeným krytem 4 na jednom zakončení a s dávkovacím místem 6 zařízení uspořádaným v jeho základně. Znázorněné zařízení je pro zrakové ošetření a tento kryt zajišťuje, že dávkovací místo je umístěno správně a rozmístěno v patřičné vzdálenosti od oka, aby bylo ošetření efektivní. Obaly podle tohoto vynálezu jsou upevněny na pásku 8, jenž se protahuje z dodávacího nosníku 10 okolo přední části dodávacího místa 6 a do navíjecí cívky 12. Svisle uložený naviják 14 je zajištěn k navíjení pásky a k umístění čerstvého obalu v dávkovacím místě k vyprázdnění jeho obsahu. Knoflík 16 je znázorněn k zahájení aktivace místa dodávání, když je patřičně naplněno.

Pouzdro každého obalu na pásku 8 má formu blisterového balení 18 visícího na kontinuální podpěře 20, jak je lépe znázorněno na Obr. 2. Otevřená přední část blisterového balení 18 je uzavřena spojitou kovovou folií 22 a ve folii

přes každý blister je elektricky zformováno 10 otvorů, které mají velikost 40 mikronů. Folii překrývá krycí vrstva 24, jež je postupně odstraňována z folie, když se blisterový obal dostane do dávkovacího místa 6. Je odstraňována pérkem nabíranou navíjejí cívkou 26, jež táhne krycí vrstvu okolo vodící tyčinky 28 na straně proti proudu dodávacího místa. Stejná vodící tyčinka 28 je umístěna na straně po proudu dodávacího místa, a pásek 8 je držen proti nim pomocí pérkem zatěžovaných sloupků 30. Tyto sloupky 30 jsou rozmístěny ve vzdálenosti v podstatě se rovnající rozměru blisteru 18 podél délky pásku 8 tak, že rovněž slouží k umístění blisteru centrálně v dávkovacím místě 6.

Dodávací stanice znázorněná na Obr. 2 obsahuje píst 32 v bloku 34, který je sám namontován v pouzdru 36 a v něm umístěn v něm západkou 38. K vyvolání vyprázdnění obsahu blisterového obalu 18 skrze otvory ve folii 22, je zmáčknut knoflík 16 k uvolnění pružiny (neznázorněna), jež tlačí píst 32 proti blisteru 18 a vytlačuje ho proti folii 22. Naviják 14 je pak otočen k přivedení příštího plného blisteru do roviny s pístem, a naviják 14 bude rovněž spřažen s pístem k jeho zatažení do jeho výchozí polohy předtím, než se nový blister dostane do své vyprázdňovací polohy.

V zařízení na Obr. 3 jsou obalová pouzdra 40 umístěna na pásu 42, jenž se jako u ztvárnění na Obr. 1 protahuje ze zásobní cívky 44 okolo dávkovacího místa 46 a do navíjecí cívky 48 spřažené k navijáku 50 k navíjení na něj. Pouzdro 52 má kryt 54, ale bude poznamenáno, že orientace pouzdra ve vztahu ke krytu vypouštění je rozdílná.

V dávkovacím místě, jež je lépe znázorněno na Obr. 4, je každé pouzdro 40 následně vyrovnáno s pístem 54 válcového mechanismu 56. Každé pouzdro 40 je válcové a má na svém dopředném zakončení hubici 58 s jedním nebo mnohostí otvorů v sobě. Toto zakončení je uzavřeno těsněním folie 60. Druhé zakončení 40 je uzavřeno silikonovým pístem 62 a když je

dodávací místo aktivováno, píst 54 zabírá píst 62 a takto stlačuje obsah pouzdra. Tento tlak protlačuje obsah skrze otvor nebo otvory 58, simultánně likvidující těsnění folií 60 a obsah je pak vyprazdňován v podobě postříku jak je uvedeno v 64.

Zařízení na Obr. 5 a 6 je určitým způsobem podobné tomu na Obr. 1 a 2, ale v tomto ztvárnění je vyprázdnění prováděno piezoelektrickým prvkem. Pásek 66 obsahující jemné obaly je navíjen prostřednictvím navijáku 68 k umístění nějakého obalu na dodávací místo 70. V dodávacím místě je toto pouzdro 72 obalu vyrovnáno s piezoelektrickým prstencovým měničem 74, zatímco krycí vrstva 76 je odstraňována v podstatě stejným způsobem jako je tomu ve ztvárnění na Obr. 1. Odstranění krytu opět vystavuje kovovou folii 78 překrývající blister 72 a zformovanou s deseti elektroformovanými otvory velikosti 40 mikronů.

Jako u dodávacího místa znázorněného na Obr. 2, v tomto ztvárnění toto obsahuje píst 80 namontovaný v bloku 82, který sám je umístěn v pouzdru 84 a pomocí západky 86. Zmáčknutí knoflíku 88 aktivuje pružinu k posunutí pístu směrem k blisteru 72, ale pouze k umístění piezoelektrického prstencového měniče 74 okolo jeho tělesa. Prostředek (neznázorněný) pak aktivuje měnič 74 k jeho stažení okolo blisteru 72 a takto vyprazdňuje jeho obsah skrze otvory v kovové folii. Zase, a jak je popsáno výše s odkazem na Obr. 1 a 2, navíjení pásky pomocí navíječky 68 rovněž zatahuje píst 80. Avšak, v tomto ztvárnění navíječka 68 rovněž aktivuje nůž k oddělení použitého blisteru od pásky 66, jenž je pak vypuzen otvorem 88 v pouzdru daného zařízení.

Obr. 7 a 8 znázorňují co může být považováno za zjednodušenou verzi ztvárnění na Obr. 5 a 6. V tomto ztvárnění jsou obaly zajištěny samostatně, a pouzdro 90 zařízení je opatřeno zásobní přihrádkou 92 pro dodávání obalu. Když má být toto zařízení použito, obal 94 musí být

vyjmut ze zásobní přihrádky 92 a ručně upevněn do měniče 96 upevněného v základně krytu 98 pouzdra. V komoře 104, umístěné mezi zásobní přihrádkou 92 a měničem 96, je uspořádána baterie 100 a potřebná elektronika 102. K použití takto nabíjeného zařízení se odstraňuje kryt (víčko) 106 z viditelné líce obalu 94 k vystavení části stěny 108 pouzdra zformované s hubicí (tryskou) o tloušťce 50 mikronů. Když je elektronika 102 aktivována knoflíkem (neznázorněn), prstencový měnič 96 se stahuje okolo obalu 94 k vyprázdnění jeho obsahu touto hubicí.

Jak je možno vidět, pouzdro obalu 94 je okolo svého vnitřního obvodu vyztuženo částí 110. Toto brzdí prasknutí obalu na základě stažení prstencového měniče a jeho vnitřní tvar rovněž slouží ke zvýšení rychlosti vyprazdňování fluida tryskou z pouzdra.

Obr. 9 a 10 znázorňují alternativní ztvárnění tohoto vynálezu, v němž jsou obsahy pouzdra vyprazdňovány prostřednictvím elektrostatického nabíjecího systému. V pouzdru 116 je zajištěn pokrytý pásek 112 obalů 114, s navijákem 118 pro posouvání pásku 112 k umístění obalu 114 v dávkovacím místě 120, celkově způsobem popsáným pomocí odkazů na Obr. 1 a 2. V tomto ztvárnění však jsou pouzdra 122 obalů 114 zformována z elektricky vodivého materiálu. Kontakt 124 je umístěn v dávkovacím místě 120 k zabírání stěny pouzdra, a je zajištěn spínač (neznázorněn), aktivovaný vypouštěcím knoflíkem 126, k aplikaci elektrického potenciálu z generátoru 128 do stěny pouzdra k nabití obsahů a tlačení jejich obsahu skrze otvor 130. Energií pro generátor 128 zajišťuje baterie 132, rovněž umístěná v pouzdru 116. Protože je stěna v každém obalu vodivá, musí být od sebe na pásku 112 vzájemně izolovány. Tudiž, jak je znázorněno na Obr. 10, pásek má mezi obaly 114 izolační část 134.

U zařízení tohoto vynálezu může být provedeno opatření k dodávání rozdílných fluidů do cílového místa ve složeném ošetření. Tudiž, mohou být obsázeny obaly zapouzdřující rozdílná fluida k dodávání do dodávacího místa, a kde jsou tyto obaly upevněny na proužku či zásobním pásu, a pak může být předem stanovena zvolená sekvence. Například, v alternativních obalech upevněných na pásku může být zapouzdřeno analgetikum či diagnostické pomocné prostředky jako je flurescein.

Obr. 11 až 13 znázorňuje přednostní obaly pro použití v zařízeních popsaných výše, jež jsou "dvojvypuklého" sestavení. Obal znázorněný na Obr. 11 definuje pouzdro 202, v němž je zadržováno množství ošetrovacího fluida 204. Dolní část obalu jak je znázorněna, je vytvořena jako blister ve foliového laminátové základní vrstvě 206, jež je překryta foliovou laminátovou horní vrstvou 208, jež je formována do vypukliny, kde definuje horní část pouzdra 202. Základní a horní vrstvy 206, 208, jsou tam kde kontaktují jedna druhou spojeny k uzavření pouzdra mezi sebou.

V horní části horní vrstvy 208 je zformován otvor 210, jež je uzavřen krycí vrstvou 212 provádějící těsnící záběr s vnějším povrchem horní vrstvy 208 okolo otvoru 210. Krycí vrstvou 212 je typicky plastická nebo kovová folie.

Při použití je obal znázorněný na Obr. 11 zabudován do zařízení, jež patřičně lokalizuje pouzdro 202 ve vztahu k prostředkům jako je píst nebo zdroj tlaku vzduchu, pro tlačení základní vrstvy 206, kde tato formuje dolní část pouzdra 202, směrem k otvoru 210 a proti horní vrstvě 208. Krycí vrstva 212 je odstraněna a systém aktivován. Následkem toho, ošetrovací tekutina 204 v pouzdru 202 je vyprázdněna otvorem 210 směrem ke svému zvolenému cíli.

Obr. 12 znázorňuje obal, v němž mohou být připraveny jednotlivé komponenty obalu s ošetrovacím fluidem v nich

odděleně, a poté připojeny k horní vrstvě, jež kompletuje příslušné obaly. Takový komponent je znázorněn na Obr. 12A, jenž se skládá ze základní vrstvy 206, zformované do blisteru k zadržování určitého množství fluida 204. Blister je uzavřen mezilehlou vrstvou 214, zatavenou okolo obvodu blisteru k vrstvě základny, ale obsahující zeslabenou část 216, jež skutečně překrývá daný blister. Nicméně, znázorněný komponent je zataven a ošetrovací fluidum 204 v blisteru je patřičně chráněno před kontaktem s vnější atmosférou. To rovněž umožňuje autoklávovou sterilizaci zataveného objemu.

Obr. 12B znázorňuje část horní vrstvy 208 zformovanou s otvorem 210 pro uspořádání nad blisterem komponentu znázorněného na Obr. 12. Sestavená kombinace je znázorněna na Obr. 12C.

Každý komponent na Obr. 12A je vyráběn jako jemný prvek a může být podroben zkoumání kontroly kvality aby se ujistilo, že je jako dávkovací komponent ošetrovacího fluida ve všech ohledech v pořádku. K dokončení obalu, z něhož může být ošetrovací fluidum 204 vyprázdnováno v souladu s tímto vynálezem, je přes něj položena a zatavena s její vypuklou částí obsahující otvor 210 uspořádaný přímo proti blisteru, v němž je zadržováno ošetrovací fluidum 204. Když má být vytvořen pásek obalů, pak může být použita kontinuální délka horní vrstvy 208 zformované pomocí řady vypuklých částí k simultánnímu dokončení a propojení balení obalů podle tohoto vynálezu. Takové balení je znázorněno na Obr. 12C.

Použití obalu typu, jenž je znázorněn jako část balení na Obr. 12C je celkově podobné tomu co je na Obr. 11, se dvěmi podstatnými rozdíly. Za prvé, krycí vrstva 212 není podstatná, protože ošetrovací fluidum 204 je již zataveno uvnitř objemu, který je definovaný v obalu vrstvou 214. Nicméně, by mohla být stále ještě použita určitá forma krycí vrstvy, ačkoli se rozumí, že spojení mezi krycí vrstvou 212

a horní vrstvou 208 okolo otvorů 210 nemusí být účinné aby uzavíralo dané pouzdro do stejné míry jako tak provádí ve ztvárnění na Obr. 11. Za druhé, když je pouzdro uvedeno pod tlak, a obzvláště když je stlačen uzavřený objem obsahující ošetřovací fluidum 204, prvním účinkem je prasknutí zeslabené části 216 vrstvy 214, a tato zeslabená část 216 může být navržena tak, aby praskla podél stanovené osy. Následně, vyprázdnění je v podstatě stejné jako je na ztvárnění Obr. 11. Zeslabená část 216 může rovněž absorbovat určitou drtící (vytlačovací) sílu během borcení blisteru, vedoucí k nižším tlakům a omezené tendenci blisteru či vypukliny prasknout či se roztrhnout.

Pokud zde kvůli použitému systému uvádění pod tlak, či z jakéhokoli jiného důvodu, existuje potřeba zlomit zeslabenou část 216 před vlastním uvedením pod tlak pouzdro, může toho být dosaženo. Vyprazdňovací zařízení může být přizpůsobeno tak, že laminát základní a horních vrstev 206, 208, a vrstvy 214 je upnut na obou stranách blisteru, a protažen napříč blisteru ke zlomení zeslabené části 216 předtím než, například, píst zabere vrstvu základny 206 za účelem zborcení daného pouzdra. Směr takového protažení je označen šipkou přilehle obalu, znázorněnou na levé straně Obr. 12C.

Obr. 13 znázorňuje obal, ve kterém mohou být v jednom a téže pouzdru omezena dvě ošetřovací fluida, uvnitř příslušných zatavených objemů uzavřených zeslabenými částmi mezilehlé vrstvy 214. Výroba, sestavení a použití obalu je v podstatě podobné jako jsou ty popsané pomocí odkazů na Obr. 12, ale Obr. 13 také znázorňuje píst nebo kladívko 218.

Bude srozuměno, že tvary blisteru ve vrstvě 206 a vypuklina ve vrstvě 208 mohou být doplňkové tak, že když je aplikován na blister, či blistry jaké jsou znázorněny na Obr. 13, píst jako je 218, celá část vrstvy definující blister či blistry případně zabírá část vrstvy definující

danou vypuklinu k v podstatě kompletně vyprázdnění daného pouzdra ošetřovacího fluida anebo fluid předtím v ní obsažených. Toto je zajisté obzvláště důležité při ošetřeních, kde musí být přesně definována dávkování.

Oddělená výroba jednotlivých komponentů obalů v souladu s tímto vynálezem usnadňuje nejenom řízení kvality, ale rovněž sterilizaci a jiné přípravné procedury. Ve ztvárněních, jež jsou popsána výše, může být použita foliová laminátová horní vrstva 208, ve které je zformován pouze jediný otvor 210. Avšak, obzvláště tam, kde je potřeba mnohosti otvorů, je přednostním materiálem pro horní vrstvu 208 kovová folie, ve které jsou otvory provedeny prostřednictvím fotoodporového formování. Přímé připojování kovových folií k laminátovým vrstvám podkladu může mít škodlivý účinek na ošetřovací fluidum jinak vystavené v blisteru. Tyto účinky jsou značně omezeny tam, kde je již ošetřovací fluidum omezeno ve svém vlastním zataveném objemu pod mezilehlou vrstvou 214, a kde je horní vrstva připojena k mezilehlé vrstvě 214.

V některých případech může být žádoucí mít hladký výtok ošetřovacího fluida skrze daný otvor či otvory v kupolovitě formované části stěny, či otvor nebo otevření, skrze které je fluidum vyprazdňováno z jakéhokoli ze zde popsaných obalů (zásobníků). K tomuto účelu by se mělo přednostní otevření nebo otvory zužovat směrem k vyprazdňovacímu zakončení, s průměrem vstupu typicky v řádu tři krát průměru výstupu. Přednostní délka osy daného otevření nebo otvorů je jedenkrát až pět krát průměru výstupu, a na výstupu může být otvor vyroben v podstatě válcovým.

Pojmy "vypuklina" či "vypoukle tvarovaný" byl použit ve výše uvedeném popisu na Obr. 11 až 13 ve velmi širokém smyslu. Není jimi zamýšleno definovat konkrétní či nezbytně symetrickou formu uzavření v obalech tohoto vynálezu. Jiné by mohly být použity s ekvivalentním účinkem. Co je však

nicméně důležité je uspořádání otvoru či otvorů v jejich vrchní oblasti, pomocí čehož je vyprazdňované fluidum směřováno směrem k tomuto otvoru nebo otvorům, když je dané pouzdro uváděno pod tlak (přítlačeno).

V systému znázorněném na Obr. 14, 15 a 16, jsou na pásku 224 upevněny jednotlivé váčky 222 ošetřovacího fluida. Každý váček 222 je hruškovitého tvaru, a přidržován v podkladové anebo podpůrné vrstvě 226 pro použití podle potřeby. Každý váček má zeslabenou část stěny 228, umístěnou přilehle výřezu v podpůrné vrstvě 226.

Při použití je páskem 224 pohybováno v zařízení (neznázorněno) za účelem umístění váčku 224 v nějakém vyprazdňovacím místě. V tomto vyprazdňovacím místě je způsobené vzájemné přiblížení (akcelerace) dvou protilehlých pístů či kladívek 230 vůči sobě. Toto stlačuje váček 222 jak je znázorněno na Obr. 16 k vytlačování z něho obsahu ve znázorněném směru. Písty či kladívka jsou pak staženy, uvolňující vyprázdněný váček, jenž je pak likvidován.

Zeslabená část stěny 228 může být velmi malá, aby došlo k přesnému zaměření daného výtoku na určitý zvolený cíl. Dále, tato může mít linii zeslabení napříč průměru, či alternativně nakupení slabých bodů, jež se lámou v předem stanoveném způsobu.

Obal znázorněný na Obr. 17 obsahuje vedle sebe postavené vrstvy 232 a 234, například laminátu folie alumina s tloušťkou 30  $\mu\text{m}$  a měděnou folii s tloušťkou 40  $\mu\text{m}$  v tomto pořadí, tvarované a udržované okolo kontinuální dráhy ve vrstvě teplem tavného adheziva 236 ke zformování zatavené bubliny, ve které je omezená jednotková dávka 8  $\mu\text{l}$  238 ošetřovacího fluida. Každá vrstva 232, 234, formuje v podstatě polovičku stěny bubliny, a na vrcholu kopule zformované měděnou foliovou vrstvou 234 je proveden jediný otvor s tloušťkou 100  $\mu\text{m}$ , typicky pomocí vyražení, vrtání, elektroformování či vrtání laserem. Daná vrstva 236 formuje

příruby na obou stranách bubliny, a může být vyroben pásek (proužek) obalů, vzájemně propojených spojitou délkou vrstvy 236.

Zařízení znázorněné na Obr. 18 má dávkovací místo 240 se dvěma páry upínacích desek 242, jež definují dráhu pro pásek obalů druhu ilustrovaného na Obr. 17, s kontinuálními přírubami zformovanými vrstvou 236, uspořádanou mezi příslušnými páry desek. Když je toto zařízení připraveno k provozu, desky 242 upínají dohromady a drží příruby a tudíž bublinu v příslušné poloze v dávkovacím místě. Desky mohou být upnuty otáčením prvků 244 či automatickým mechanismem aktivovaným spuštěním zařízení.

Umístění obalu v dávkovacím místě ho vyrovnává s protaženým pístem 246, namontovaným pro osový lineární pohyb uvnitř hlavního pouzdra 248. Píst 246 je v principu podporován v zadním díle 250, namontovaném na pouzdro 248, a je řízen ve svém dopředném zakončení vodícím šroubem 252, k němuž je připojen píst. Stlačena mezi dílem 250 a vodícím šroubem 252 je pružina 258, a je udržována stlačenou prostřednictvím západky 254, jež zabírá s dopřednou lící vodícího šroubu 252. Provozování spouštěcího mechanismu 254 uvolňuje vodící šroub 252 a píst 246, jež jsou potom poháněny pružinou 258 k záběru bližší strany "bubliny" a tlačí obsah ven z obalu skrze otvor s tloušťkou 100  $\mu\text{m}$ . Ke "znounatažení" tohoto zařízení pro další použití je píst 246 pouze stažen doleva jak je znázorněno, proti síle pružiny 258 dokud vodící šroub 252 nezapadne za západku 254. Vodící šroub 252 je vyrovnáván protizávažím 256 v druhém zakončení pístu 246, jenž může být rovněž použit k tažení pístu zpátky proti síle dané pružiny.

Zařízení na Obr. 18 bylo použito ve studii zrakové odpovědi králíků na ošetření podle tohoto vynálezu. Vybraným králíkům bylo umožněno aby se aklimatizovali po dobu 4-5 dnů před ošetřováním. Tito pak byli podrobeni omezení po dva dny

před touto studií k jejich přizpůsobení se postupům obsaženým v dávkování. Pak bylo použito zařízení druhu, jež je znázorněno na Obr. 18, k podávání jednoho stříku izotonického 2% roztoku pilokarpin chlorovodíku (pilokarpin HCL) do rohovkové plochy levého oka každého z pěti králíků. Byla použita následující nastavení:

- tryska s průměrem 100  $\mu$ m,
- 2,5 cm vzdálenost mezi vrškem trysky a okem zvířete,
- stříky byly směrovány směrem ke středu rohovky oka zvířete.

Miotická reakce (zmenšení průměru zřítelnice) v různých intervalech byla po aplikaci roztoku pilokarpin chlorovodíku sledována za stálého osvětlení užitím videofotografie. Průměr zřítelnice levého oka byl vyjádřen v poměru k průměru fixovaného referenčního otvoru, umístěného ve stejné vzdálenosti od videokamery. Skutečný průměr pak byl vypočítán ze známého průměru referenčního otvoru.

Tabulka 1 znázorňuje průměr zornice levého oka v různých intervalech následujících po aplikování testovací dávky, jak je to graficky představeno na Obr. 19.

Tabulka 1: Průměr zřítelnice (mm) po aplikování 2% pilokarpin HCl při použití laboratorního modelu blister vytlačovacího zařízení (průměr 5 králíků).

Časový bod měření

	Dávka	+15	+30	+45	+1	+1,5	+2	+2,5	+3	+3,5	+4
	(0 min.)	min.	min.	min.	hod.	hod.	hod.	hod.	hod.	hod.	hod.
průměr	7,8	6,7	6,8	6,9	6,8	6,9	7,3	7,8	7,9	8,0	7,8

Zařízení podle tohoto vynálezu mohou typicky generovat kapičky s průměrem v řádu 200  $\mu\text{m}$ , umožňující dodávání mnohonásobných kapiček v měřených dávkách velmi malého objemu, typicky 5  $\mu\text{l}$ . Avšak, v některých aplikacích mohou být žádoucí kapičky menší, stejně jako u některých zase větší. Typická rychlost dodávání je 10  $\text{m/sec.}$ , ale ve zvláštních aplikacích mohou být použity též jiné rychlosti. Kvůli způsobu, jímž je určitá dávka dodávána, toto zajišťuje významnou výhodu před tradičními technikami ošetření, ve kterých se používají velké dávky, řekněme 50  $\mu\text{l}$ . Použitím zařízení podle tohoto vynálezu bude v účinném kontaktu s okem při zrakovém ošetření daleko větší poměr ošetřovací tekutiny, což vede k menšímu mrhání, zmenšenému nebezpečí systemické absorpce a menšímu zaplavení oka a nebezpečí provokace mrkání anebo slzení, což může vést ke zmaření nějakého ošetření.

Tekutiny zrakového ošetření, jež mohou být použity s tímto vynálezem, mohou být vodnaté nebo nevodnaté tekutiny, volitelně obsahující nějakou terapeutickou sloučeninu anebo sloučeniny jako jsou:

1. sloučeniny omezující zelený oční zákal a nitrooční napětí (antiglaukoma/IOP):

- a) beta-adrenoceptorové protilátky, například, karteolol, ketamolol, betaxolol, levobunolol, metipranolol, timolol, atd.,
- b) miotika, například, pilokarpin, karbachol, fysostigmin, atd.,
- c) sympatomimetika, například, adrenalin, dipivefrin, atd.,
- d) uhličitě anhydrozní inhibitory, například, acetazolamid, dorzolamid, atd.,
- e) prostaglandiny, například, PGF-1 alfa.

2. Antimikrobiální sloučeniny (obsahující prostředky proti bakteriím a houbám), například, chloramfenikol, chlor-tetracyklín, ciprofloxacín, framycetin, fusidickou kyselinu, gentamicin, neomycin, norfloxacín, ofloxacín, polymixin, propamidin, tetracyklín, tobramycin, chinoliny atd.,
3. Antivirální sloučeniny, například, acyklovir, cidofovir, idoxuridin, interferony, atd.
4. Inhibitory aldozní reduktáze, například, tolrestát, atd.
5. Protizáněťové a/nebo protialergické sloučeniny, například steroidní sloučeniny jako je betametazon, klobetazon, dexametazon, fluorometolon, hydrokortizon, prednizolon atd., a nestereooidní sloučeniny jako je antazolin, bromfenak, diklofenak, indometacin, lodoxamid, saprofen, chromoglykát sodný, atd.
6. Terapie umělé slzy/suché oko, uklidňující kapky, zvlhčovací fluida, atd., například, fyziologická salina (roztok), voda či oleje; všechny volitelně obsahující polymerové sloučeniny jako je acetylcystein, hydroxyethylcelulóza, hydroxymelóza, hyaluronová kyselina, polyvinylalkohol, deriváty kyseliny polyakrylové, atd.
7. Diagnostika, například, fluorescein, bengálská růže, atd.
8. Lokální anestetika, například, ametokain, lignokain, oxbuprokain, proxymetakain, atd.
9. Sloučeniny, jež napomáhají hojení defektů povrchu rohovky, například, cyklosporin, diklofenak, urogastron a růstové faktory (látky) jako je epidermální růstový faktor, atd.

10. Mydriatika a cykloplegika, například, atropin, cyklopentolát, homatropin, hysocin, tropikamid, atd.
11. Sloučeniny pro ošetření pterygia, jako je mitomycin C, kolagenozní inhibitory (například, batistamat) atd.
12. Sloučeniny pro ošetřování skvrnitě degenerace a/nebo diabetické retinopatie a/nebo prevence šedého zákalu.
13. Sloučeniny pro systemické účinky následující absorpci do krevního řečiště po okulární administraci, například, inzulin.

Výše uvedené sloučeniny mohou být v podobě volných kyselin anebo bází, či alternativně jako jejich soli. Kombinace sloučenin, například, antibakteriální spojené s antizáněťovými, mohou být v některých případech žádoucí pro optimální terapii. Sloučeniny mohou být definovány jako vodnaté či nevodnaté (například olejové) roztoky nebo suspenze. Složení látky mohou volitelně obsahovat jiné prvky složení, například, zahušťovací prostředky jako jsou gely, mukoadheziva a polymery, stabilizéry, antioxidanty, ochranné prostředky, upravovače pH/nápětí atd.

Bude oceněno, že zařízení tohoto vynálezu by mohla zahrnovat jedinou jednotku, stejně jako zobrazené modulární systémy, v nichž jsou dodávací mechanismus a zdroj ošetřovací tekutiny zajištěny odděleně anebo alespoň na sobě vzájemně nezávisle. Modulární systémy ovšem umožňují aby byly nějaké fluidum a ošetřovací tekutina vybírány a spřaženy k dodávacímu mechanismu podle potřeby. To umožňuje, aby byl tentýž dodávací mechanismus používán pro různá ošetření. Taková zařízení tohoto vynálezu pro používání v institucích mohou zajistit, že tento výběr bude alespoň částečně zautomatizovaným.

## P A T E N T O V É   N Á R O K Y

1. Způsob vytváření směrovaného proudu a/nebo postřiku kapiček, formujících jednotkovou dávku ošetřovací tekutiny vyznačující se tím, že se ošetřovací tekutina vypouští stlačením zataveného pouzdra tlakem dostatečné velikosti, kde zatavené pouzdro má ve své stěně otvor s průměrem v rozmezí 20 až 200  $\mu\text{m}$ , přičemž se vytvoří směrovaný proud a/nebo postřik kapiček s minimálním průměrem 20  $\mu\text{m}$  a s dostatečným hybným momentem k udržení v podstatě přímočarého pohybu přes předem stanovenou vzdálenost.
2. Způsob podle nároku 1, v němž je pouzdro uváděno pod tlak prostřednictvím zborcení své stěny.
3. Způsob podle nároku 2, v němž tato stěna obsahuje vyztužený region ke směrování svého zborcení.
4. Způsob podle jakéhokoli předchozího nároku, v němž je pouzdro uveditelné pod tlak prostřednictvím vzájemného pohybu alespoň jedné své stěny.
5. Způsob podle jakéhokoli předchozího nároku, v němž je pouzdem blisterový obal.
6. Způsob podle jakéhokoli předchozího nároku, v němž tekutina je vypouštěna otvorem v ploché části stěny pouzdra.
7. Způsob podle nároku 5 a 6, v němž je daná část stěny v plošné základně blisteru.
8. Způsob podle jakéhokoli předchozího nároku, obsahující krok odstranění krytu překrývajícího řečenou část stěny a otvor v ní.

9. Způsob podle jakéhokoli z nároků 1 až 7, v němž je daný otvor uzavřen membránou, která se láme na základě uvedení pod tlak (přítlačení) pouzdra.
10. Způsob podle jakéhokoli předchozího nároku, v němž je ošetřovací tekutinou fluidum očního ošetření.
11. Způsob podle jakéhokoli předchozího nároku, v němž zatavené pouzdro je jedním z mnoha, spojených pomocí společného podpůrného podkladu, a obsahující krok umístění jednoho z kontejnerů na místo dávkování před vypouštěním z něho ošetřovací tekutiny.
12. Způsob podle nároku 8 a 11, v němž je krok umístění kontejneru v místě dávkování synchronizován s odstraněním krytu.
13. Způsob podle jakéhokoli předchozího nároku, v němž je pouzdro uváděno pod tlak jeho (při)stlačěním z vnějšku a proti části jeho stěny.
14. Způsob podle nároku 13, v němž je pouzdro uváděno pod tlak pístovým či kladívkovým mechanismem pro puzení směrem k části stěny pouzdra protilehlé části této stěny.
15. Způsob podle nároku 13, v němž je pouzdro uváděno pod tlak piezoelektrickým prvkem.
16. Způsob podle nároku 15, v němž piezoelektrickým prvkem je prstencový měnič uspořádaný okolo řečeného pouzdra.
17. Způsob ošetření obsahující způsob podle jakéhokoli z předchozích nároků, v němž je generovaný proud a/nebo postřík kapiček namířen na místo ošetření.

FIG. 1

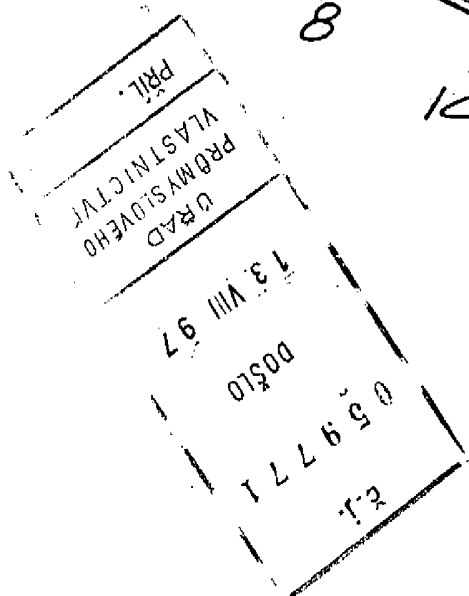
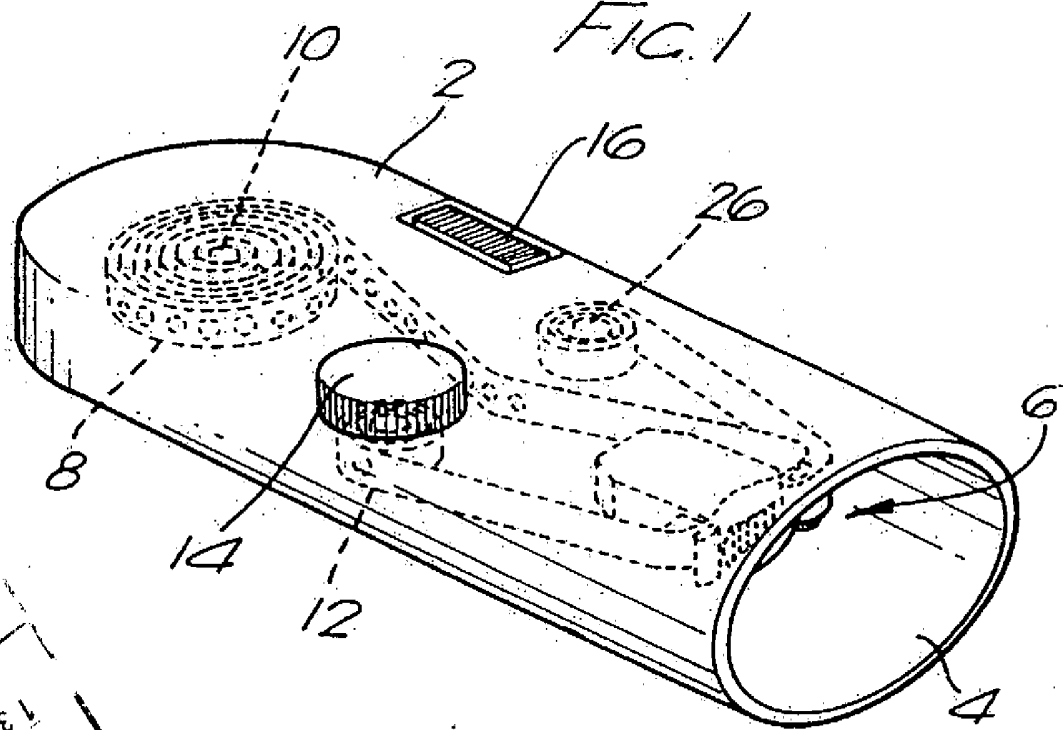


FIG. 2

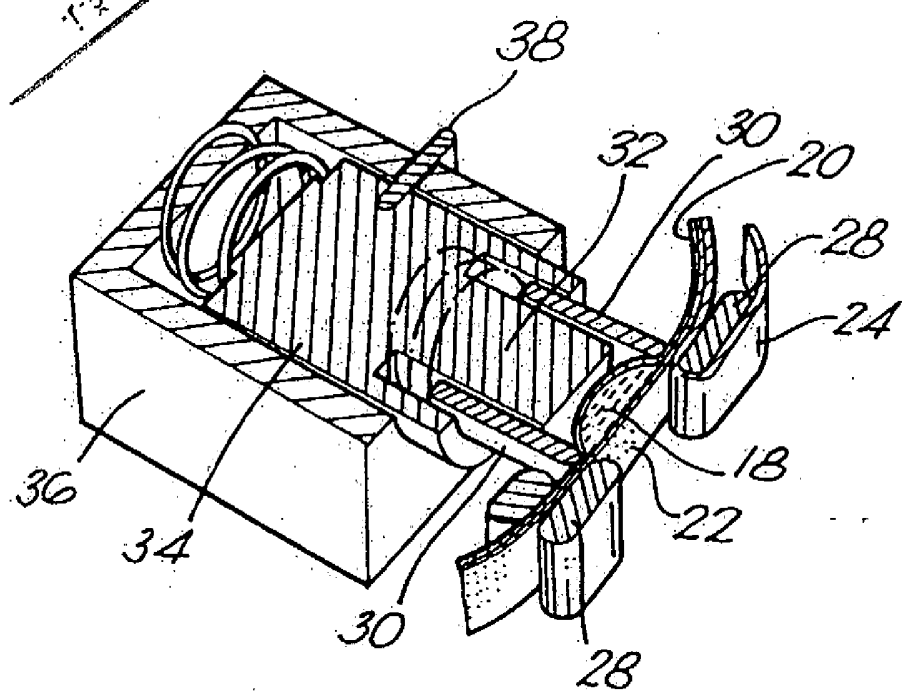
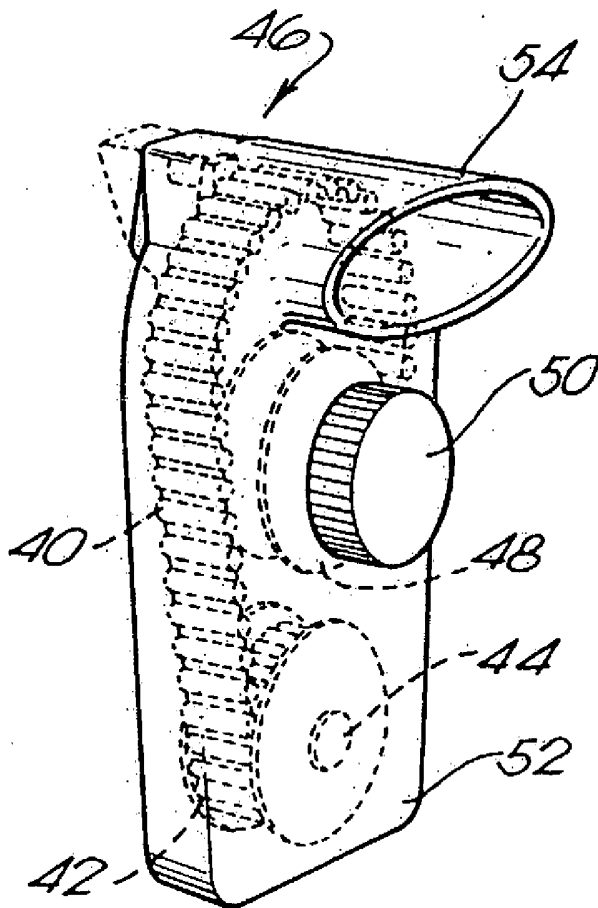


FIG. 3



PRIL
VLASTNICTVI
PRŮMYSLOVĚHO
ÚŘAD
13 VIII 97
00510
0 5 9 7 7 1
R. J.

FIG. 4

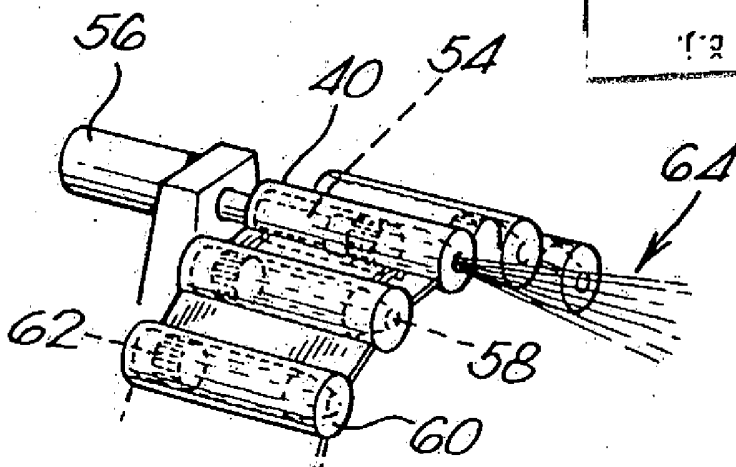
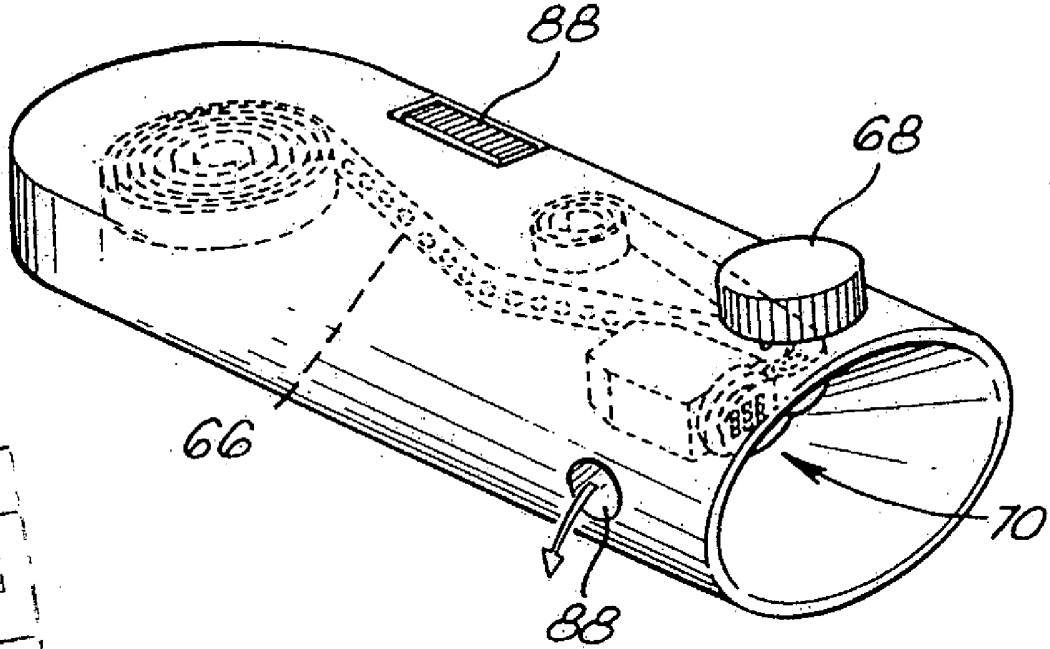
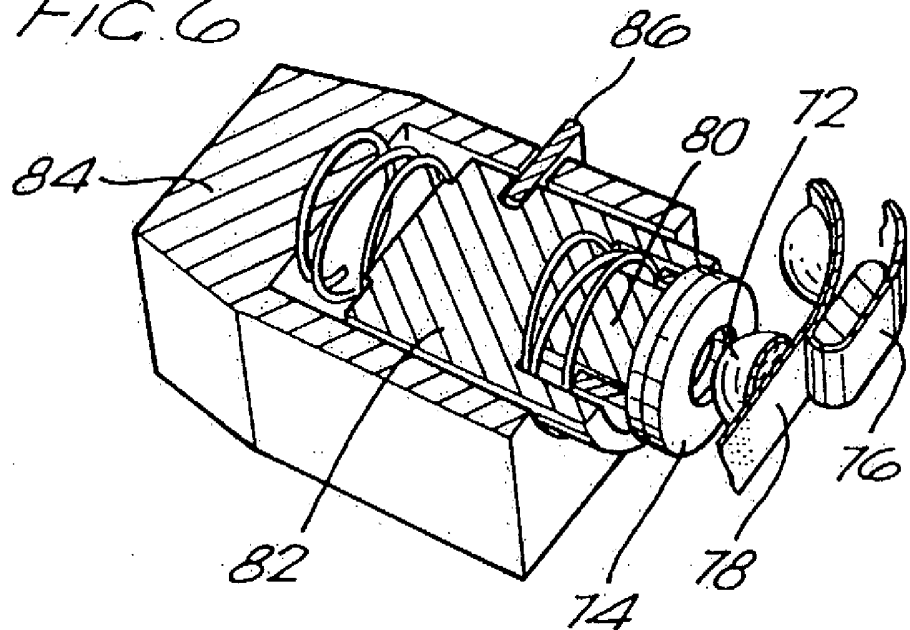


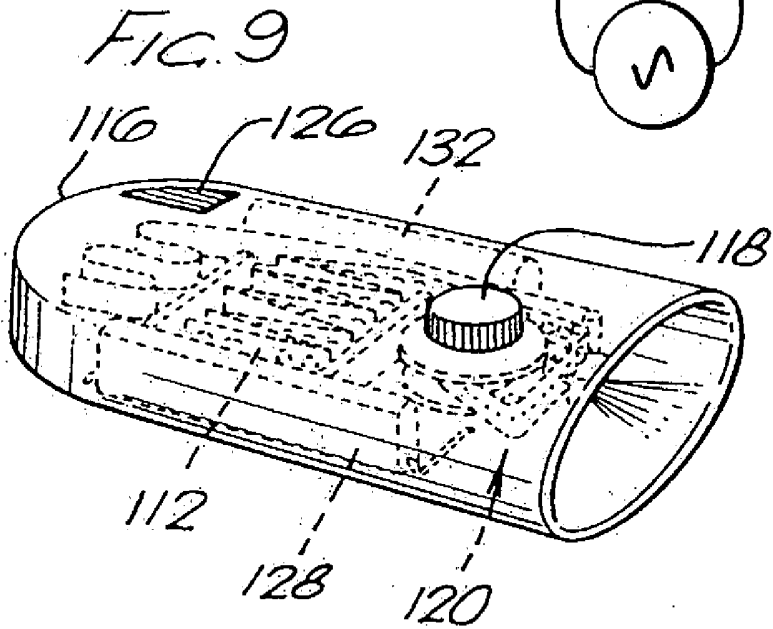
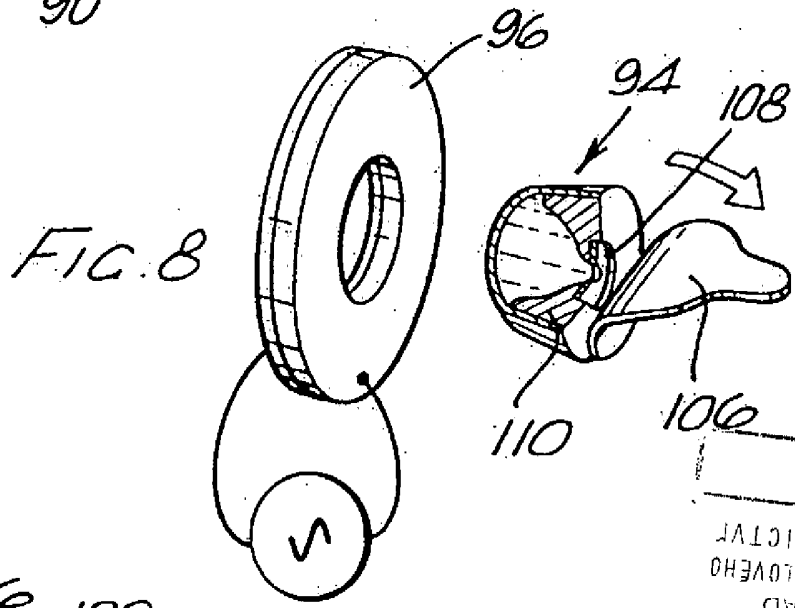
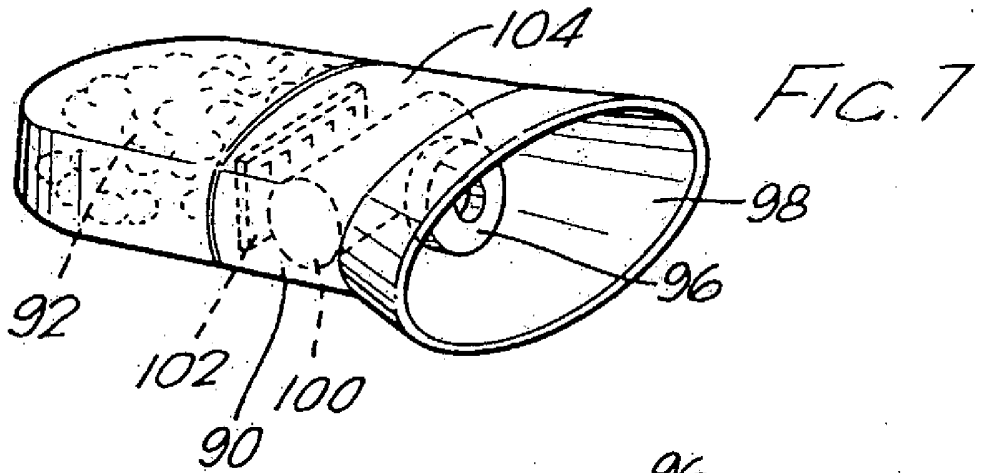
FIG. 5



PRIL.  
PRŮMYSLOVÉHO  
ÚRAD  
VLAŠTNICTVÍ  
13. VIII 97  
DOŠLO  
059771  
2.1.

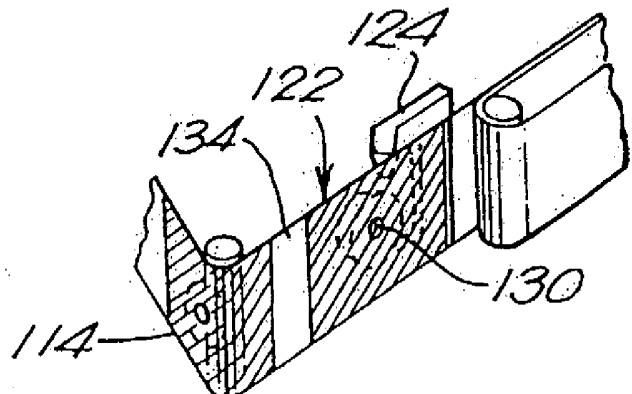
FIG. 6





PRIL.  
 VLASTNICTVI  
 PRŮMYSLŮVĚHO  
 ÚRAD  
 13. VIII 97  
 DOŠLO  
 05 97 71  
 g.j.

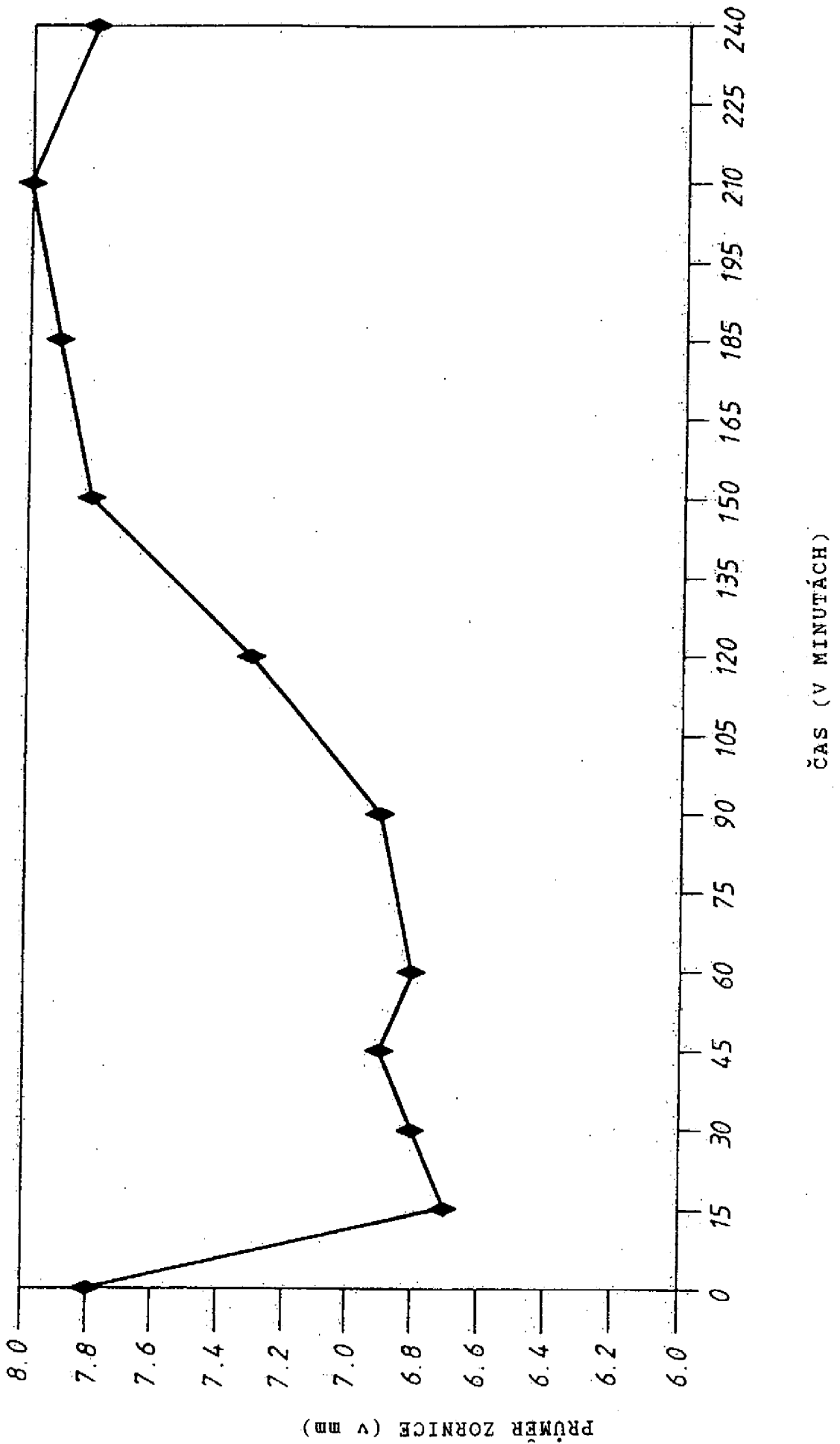
FIG. 10



5/8

FIG. 19

R.J.	0 5 9 7 7 1	00510	1 3. VIII 97	GRAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	PRIL.
------	-------------	-------	--------------	-------------------------------------	-------



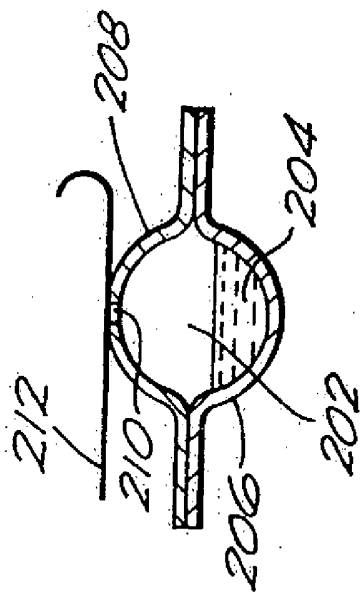


FIG. 11

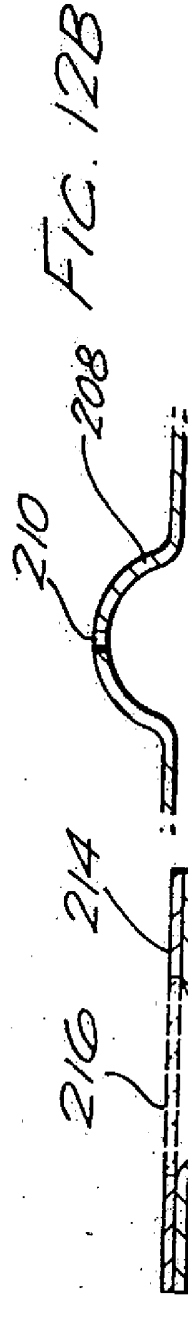


FIG. 12B

FIG. 12A

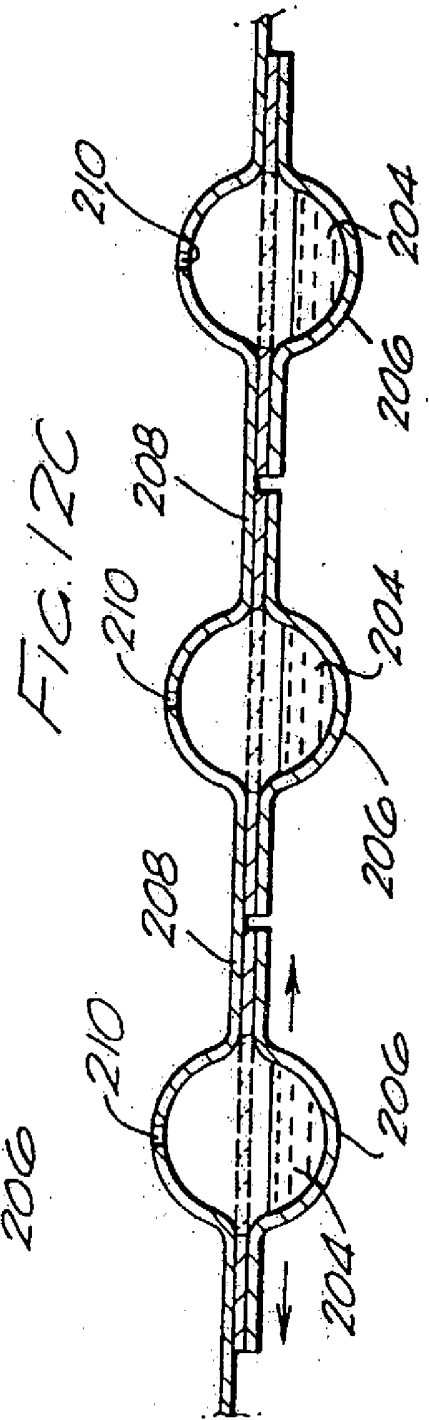
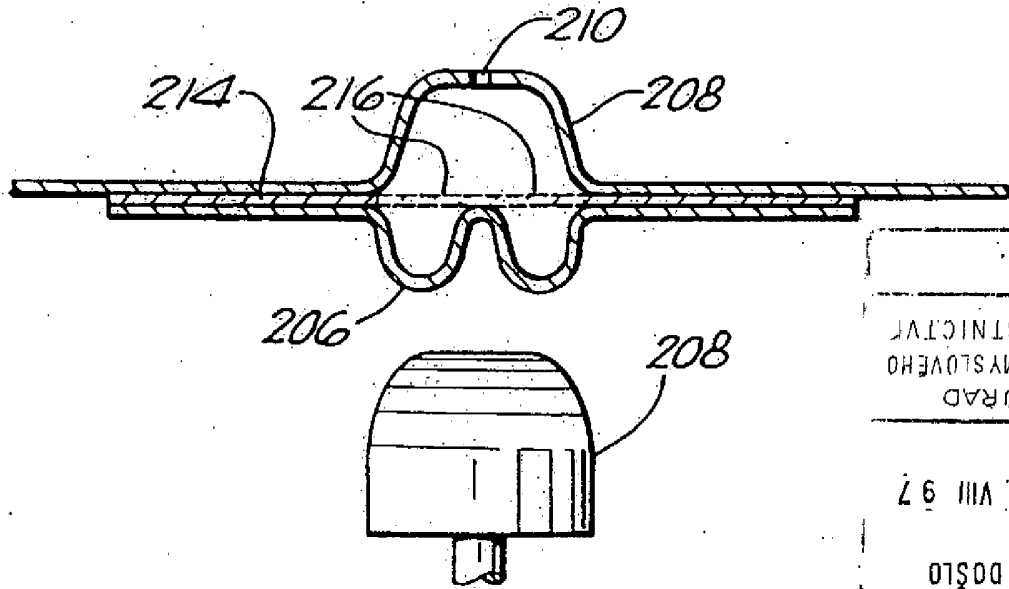


FIG. 12C

PRÍL.	U RAD	č. j.
PRŮMYSLOVÉHO		0 5 9 7 7 1
VLASTNICTVÍ		DOŠLO
		13. VIII 97

FIG. 13



PRIL.  
 VLASTNICTV  
 PRŮMYSLŮVĚHO  
 ÚRAD  
 13. VIII 97  
 DOŠLO  
 059771  
 e.j.

FIG. 14

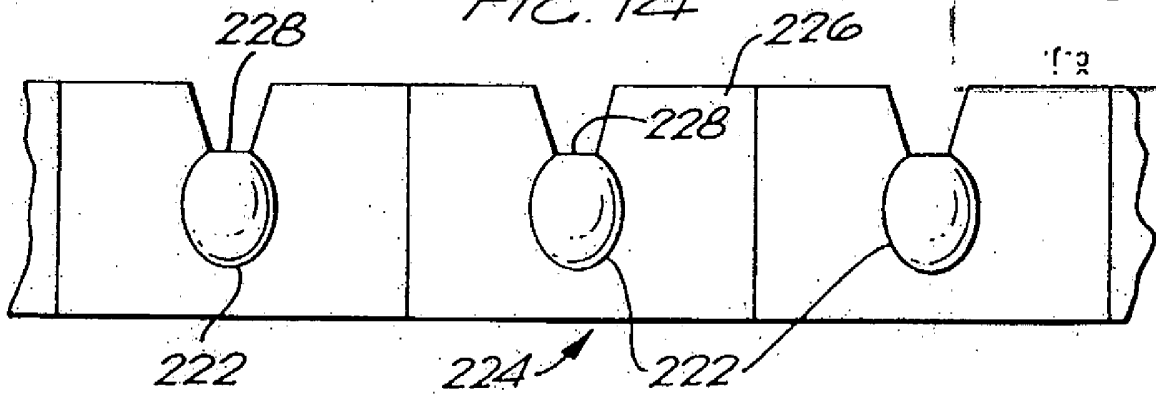


FIG. 15

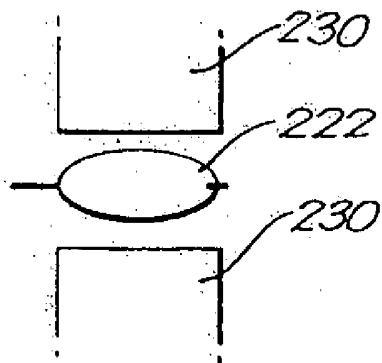


FIG. 16

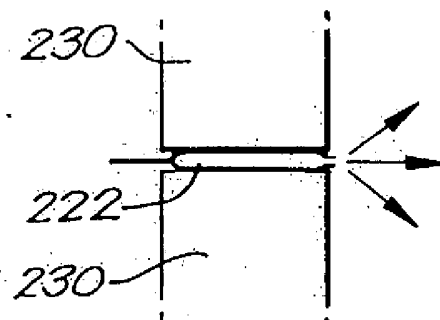


FIG. 17

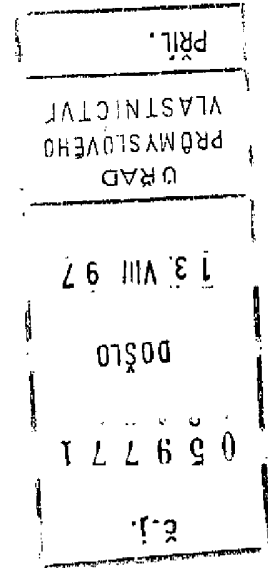
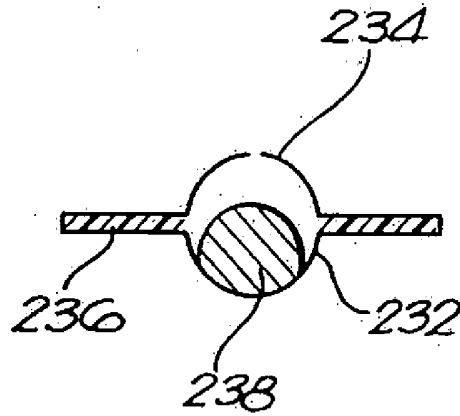


FIG. 18

