

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **16.03.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.03.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/9800897**

(33) Země priority: **SE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.12.2000**
(Věstník č. 12/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/SE99/00416**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/47099**

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 3369

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

A 61 J 1/03

A 61 M 15/00

B 65 D 75/36

(71) Přihlašovatel:

ASTRAZENECA AB, Södertälje, SE;

(72) Původce:

Heckenmüller Harald, Wedel, DE;

Hetzer Ulrich, Wedel, DE;

Kublik Heike, Wedel, DE;

Von Schuckmann Alfred, Kevelaer, DE;

Tiedemann Volker, Wedel, DE;

(74) Zástupce:

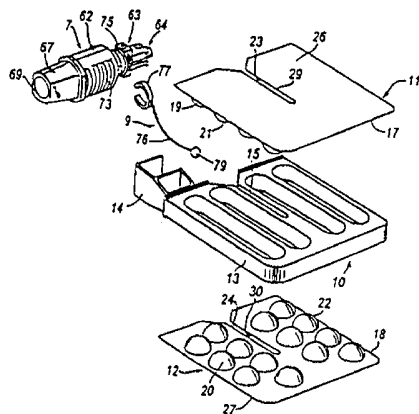
Hakr Eduard Ing., Přístavní 24, Praha 7, 17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Inhalační zařízení

(57) Anotace:

Jednotka blistrového balení, pro inhalátor prášku sestávajícího tělesa, které obsahuje více povrchů, přičemž každý z těchto povrchů zahrnuje bubliny (21, 22) obsahující lék, a tyto bubliny (21, 22) jsou uspořádány symetricky otočně kolem pomyslné osy.



CZ 2000 - 3369 A3

Inhalační zařízení

Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká jednotky blistrového balení pro inhalátor pro podávání suchého prášku inhalací, blistrového balení obsahujícího tuto jednotku a inhalátoru obsahujícího toto balení.

Dosavadní stav techniky

Při léčbě dýchacích obtíží, jako je například astma, je známé podávání určitých léků inhalací ve formě suchého prášku. Je také známo poskytovat jednotlivé dávky takového prášku v bublinách prvku blistrového balení.

WO-A-97/40876 uveřejňuje inhalátor prášku pro podávání suchého prášku, který obsahuje nosnou jednotku pro prvek blistrového balení zahrnující více bublin, přičemž každá bublina obsahuje dávku prášku obsahujícího lék, a vysávací trubičku, která je vytvořena tak, že je zasunutelná do kterékoli z bublin, a kterou se dávka prášku uživatelem při inhalaci užije.

Podstata vynálezu

Ačkoliv známý inhalátor prášků funguje zcela náležitě, je úkolem předkládaného vynálezu poskytnout jednotku blistrového balení pro inhalátor prášku, která má pro stejný počet dávek menší rozměry, a poskytuje tedy inhalátor prášku

menších rozměrů.

Proto předkládaný vynález poskytuje jednotku blistrového balení pro inhalátor prášku, která zahrnuje těleso, které zahrnuje více povrchů, přičemž každý z těchto povrchů zahrnuje více bublin obsahujících prášek obsahující lék, a tyto bubliny jsou uspořádány symetricky otočně kolem pomyslné osy

Ve výhodném vytvoření je pomyslnou osou osa procházející tělesem.

S výhodou těleso zahrnuje nosný prvek, který nese více povrchů.

Dále s výhodou nosný prvek zahrnuje rám.

Těleso s výhodou zahrnuje první a druhý povrch, které jsou uspořádány od sebe.

Ještě s výhodou jsou první a druhý povrch v podstatě rovnoběžné.

S výhodou jsou bubliny v prvním a druhém povrchu uspořádány tak, že bubliny v prvním povrchu jsou rozmístěny v jedné nebo v obou mezerách mezi a vedle bublin ve druhém povrchu.

V jednom vytvoření je těchto více povrchů tvořeno oddělenými prvky.

V jiném vytvoření je těchto více povrchů tvořeno jediným prvkem.

Předkládaný vynález také poskytuje inhalátor prášku, který zahrnuje výše popsanou jednotku blistrového balení.

Předkládaný vynález dále poskytuje sestavu blistrového balení, která zahrnuje výše popsanou jednotku blistrového balení a vysávací trubičku, která zahrnuje zařezávací sestavu, která je upravena pro vložení do příslušné bubliny, a inhalační kanál, kterým je při použití prášek vdechován.

S výhodou těleso zahrnuje svorku pro držení vysávací trubičky není-li používána.

S výhodou sestava blistrového balení dále zahrnuje spojující prvek pro spojení vysávací trubičky s jednotkou blistrového balení tak, aby nedošlo k oddělení vysávací trubičky od jednotky blistrového balení.

Ve výhodném vytvoření spojující prvek zahrnuje vlákno.

S výhodou těleso jednotky blistrového balení zahrnuje drážku a spojující prvek vykazuje prvek, který je vložen dovnitř drážky a je pohyblivý mezi první a druhou polohou.

Ve výhodném vytvoření je drážka vytvořena tak, že je-li prvek spojujícího prvku v první nebo druhé poloze, nachází se spojující prvek v podstatě uvnitř drážky.

Předkládaný vynález ještě dále zahrnuje inhalátor prášku, který zahrnuje výše popsanou sestavu blistrového balení.

S výhodou inhalátor prášku dále zahrnuje nosnou

jednotku pro sestavu blistrového balení, přičemž tato nosná jednotka vykazuje více otvorů pro vedení vysávací trubičky do příslušných bublin v jednom z více povrchů, který k nim přiléhá.

Ještě s výhodou nosná jednotka dále zahrnuje pouzdro, do kterého lze vratně zasouvat těleso jednotky blistrového balení, přičemž alespoň jedna stěna pouzdra vykazuje otvory.

Ještě dále s výhodou nosná jednotka dále zahrnuje uzavírací prvek, který je výkyvně připevněn k pouzdru a je-li uzavřen, uzavírá vysávací trubičku a otvory.

Léky vhodné pro použití s předkládaným vynálezem jsou všechny, které mohou být podávány inhalací a zahrnují například agonisty $\beta 2$ -adrenoreceptorů, například salbutamol, terbutalin, rimiterol, fenoterol, reptoterol, adrenalin, pirbuterol, isoprenalin, orciprenalin, bitolterol, salmeterol, formoterol, clenbuterol, procaterol, broxaterol, picumeterol, TA-2005, mabuterol a podobné, a jejich farmakologicky používané estery a soli; anticholinergní bronchodilatátory, například ipratropium-bromid a podobné; glukokortikosteroidy, například beclometazon, fluticason, budesonid, tipredan, dexametazon, betametazon, fluocinolon, triamcinolon acetonid, mometazon a podobné, a jejich farmakologicky používané estery a soli; antialergika, například kromoglykát sodný a nedocromil-natrium; expectoranty; mukolytika; antihistaminika; inhibitory cyklooxygenázy; inhibitory syntézy leukotrienů; antagonisty leukotrienů; inhibitory fosfolipázy-A2 (PLA2); antagonisty PAF (platelet aggregating factor) a profylaktika astmatu; antiarytmika; trankvilizéry; srdeční glykosidy; hormony; antihypertensiva; antidiabetika; antiparazitika; léky proti

rakovině; sedativa; analgetika; antibiotika; antirevmatika; imunoterapeutika; antifungální prostředky; antihypotensiva ; vakcíny; antivirové prostředky; proteiny; polypeptidy a peptidy, například peptidické hormony a růstové faktory; polypeptidické vakcíny; enzymy; endorfiny; lipoproteiny a polypeptidy činné v krevní koagulační kaskádě; vitamíny; a ostatní, například blokátory receptorů buněčného povrchu, antioxidanty, zachycovače volných radikálů a organické soli N,N'-diacetylcystinu.

Přehled obrázků na výkresech

Následně bude blíže popsáno výhodné vytvoření podle předkládaného vynálezu na příkladu, zobrazeném na doprovodných výkresech, na kterých představuje:

- obr. 1 perspektivní pohled na inhalátor podle výhodného vytvoření podle předkládaného vynálezu při používání,
- obr. 2 perspektivní pohled na rozložený inhalátor podle obrázku 1,
- obr. 3 svislý příčný řez (podél čáry I-I na obr. 1) inhalátoru z obrázku 1 ve zvětšeném měřítku,
- obr. 4 částečný svislý příčný řez (podél čáry II-II na obr. 1) inhalátoru z obrázku 1 ve zvětšeném měřítku,
- obr. 5 částečný svislý příčný řez (podél čáry III-III

na obr. 1) inhalátoru z obrázku 1 ve zvětšeném měřítku,

obr. 6 perspektivní pohled na rozloženou sestavu blistrového balení inhalátoru podle obrázku 1,

obr. 7(a) půdorys nosného prvku jednotky blistrového balení sestavy blistrového balení podle obrázku 6 ve zvětšeném měřítku,

obr. 7(b) pohled na jednu stranu nosného prvku podle obrázku 7(a),

obr. 7(c) pohled na druhou stranu nosného prvku podle obrázku 7(a),

obr. 7(d) pohled na jeden konec nosného prvku podle obrázku 7(a),

obr. 7(e) pohled na druhý konec nosného prvku podle obrázku 7(a),

obr. 8(a) půdorys jednoho z prvků blistrového balení sestavy blistrového balení podle obrázku 6 ve zvětšeném měřítku,

obr. 8(b) pohled zespodu na prvek blistrového balení podle obrázku 8(a),

obr. 8(c) pohled na jednu stranu prvku blistrového balení podle obrázku 8(a),

obr. 8(d) pohled na druhou stranu prvku blistrového balení

podle obrázku 8(a),

obr. 8(e) pohled na jeden konec prvku blistrového balení podle obrázku 8(a),

obr. 8(f) pohled na druhý konec prvku blistrového balení podle obrázku 8(a),

obr. 9(a) půdorys spojujícího prvku sestavy blistrového balení podle obrázku 6,

obr. 9(b) pohled ze strany na spojující prvek podle obrázku 9(a),

obr. 10(a) pohled na vysávací trubičku sestavy blistrového balení podle obrázku 6 z jedné strany ve zvětšeném měřítku,

obr. 10(b) pohled na vysávací trubičku podle obrázku 10(a) z druhého směru, kolmého k prvnímu,

obr. 10(c) pohled shora na vysávací trubičku podle obrázku 10(a),

obr. 10(d) pohled zdola na vysávací trubičku podle obrázku 10(a),

obr. 10(e) svislý příčný řez (podél čáry IV-IV na obrázku 10(a)) vysávací trubičkou podle obrázku 10(a),

obr. 10(f) svislý příčný řez (podél čáry V-V na obrázku 10(b)) vysávací trubičkou podle obrázku 10(a),

- obr. 11(a) půdorys nosné jednotky inhalátoru podle obrázku 1, zobrazené v uzavřené neboli skladovací poloze,
- obr. 11(b) boční pohled na nosnou jednotku podle obrázku 11(a), zobrazenou v uzavřené neboli skladovací poloze,
- obr. 11(c) pohled na jeden konec nosné jednotky podle obrázku 11(a), zobrazené v uzavřené neboli skladovací poloze,
- obr. 11(d) pohled na druhý konec nosné jednotky podle obrázku 11(a), zobrazené v uzavřené neboli skladovací poloze,
- obr. 11(e) půdorys nosné jednotky podle obrázku 11(a), zobrazené v otevřené neboli provozní poloze,
- obr. 11(f) boční pohled na nosnou jednotku podle obrázku 11(a), zobrazenou v otevřené neboli provozní poloze,
- obr. 11(g) částečný příčný řez (podél čáry VI-VI na obrázku 11(e)) nosnou jednotkou podle obrázku 11(a), zobrazenou v otevřené neboli provozní poloze ve zvětšeném měřítku,
- obr. 11(h) částečný příčný řez (podél čáry VII-VII na obrázku 11(e)) nosnou jednotkou podle obrázku 11(a), zobrazenou v otevřené neboli provozní poloze ve zvětšeném měřítku,

obr. 11(i) příčný řez (podél čáry VIII-VIII na obrázku 11(e)) nosnou jednotkou podle obrázku 11(a), zobrazenou v otevřené neboli provozní poloze ve zvětšeném měřítku,

obr. 12(a) částečný příčný řez (podél čáry IV-IV na obrázku 10(a)) vysávací trubičkou podle obrázku 10(a), zobrazenou jak je částečně zasunuta do bubliny,

obr. 12(b) horizontální řez (podél čáry IX-IX na obrázku 12(a)) vysávací trubičkou podle obrázku 10(a), zobrazenou jak je částečně zasunuta do bubliny,

obr. 13(a) částečný příčný řez (podél čáry IV-IV na obrázku 10(a)) vysávací trubičkou podle obrázku 10(a), zobrazenou jak je zasunuta dále do bubliny,

obr. 13(b) horizontální řez (podél čáry X-X na obrázku 13(a)) vysávací trubičkou podle obrázku 10(a), zobrazenou jak je zasunuta dále do bubliny,

obr. 14(a) částečný příčný řez (podél čáry IV-IV na obrázku 10(a)) vysávací trubičkou podle obrázku 10(a), zobrazenou jak je zcela zasunuta do bubliny, a

obr. 14(b) horizontální řez (podél čáry XI-XI na obrázku 14(a)) vysávací trubičkou podle obrázku 10(a), zobrazenou jak je zcela zasunuta do bubliny.

Příklady provedení vynálezu

Inhalátor zahrnuje nosnou jednotku 1 a sestavu 3

blistrového balení, která do ní zapadá.

Sestava 3 blistrového balení zahrnuje jednotku 5 blistrového balení, vysávací trubičku 7 a spojující prvek 9, který spojuje vysávací trubičku 7 s jednotkou 5 blistrového balení, aby zabránil neúmyslnému oddělení vysávací trubičky 7 od jednotky 5 blistrového balení.

Jednotka 5 blistrového balení zahrnuje nosný prvek 10 a první a druhý prvek 11, 12 blistrového balení připevněné, například přilepením, na nosný prvek 10 tak, aby první a druhý prvek byly k sobě obráceny opačnými rovnoběžnými povrchy.

Nosný prvek 10 zahrnuje rám 13, ke kterému jsou připevněny prvky 11, 12 blistrového balení, svorku 14 na jedné hraně rámu 13, která je upravena pro držení vysávací trubičky 7 když není používána. Rám 13 zahrnuje podlouhlou štěrbinu 15, která se rozprostírá od jedné jeho hrany podél středové osy, přičemž protilehlé povrchy této štěrbiny 15 vykazují drážky 16, které vymezují uzavřenou dráhu, ve které je umístěna komplementárně tvarovaná část spojujícího prvku 9, jak to bude detailněji popsáno dále.

První a druhý prvek 11, 12 blistrového balení, oba zahrnují v podstatě plošný tenký plátek 17, 18, který vykazuje více dutin 19, 20, které vymezují části příslušných bublin 21, 22, a podlouhlou štěrbinu 23, 24, která se rozprostírá od jedné jeho hrany podél středové osy tak, že překrývá štěrbinu 15 v rámu 13 nosného prvku 10, když je do něj vložen. V tomto vytvoření jsou plátky 17, 18 vytvořeny z kovu, jako např. z hliníku, a dutiny 19, 20 mají hloubku asi 4 mm a průměr u svého otvoru asi 7,5 mm. V alternativním

vytvoření mohou být plátky 17, 18 vytvořeny z umělé hmoty nebo vrstvené hmoty tvořené kovem a umělou hmotou.

První a druhý prvek 11, 12 blistrového balení, oba dále zahrnují tenkou blánu 26, 27, která je připevněna k jejich v podstatě plošnému plátku 17, 18 tak, aby překrývaly otvory jednotlivých dutin 19, 20, a tak uzavíraly vždy jednotlivou dávku prášku obsahujícího lék v každé bublině 21, 22. Každá blána 26, 27 zahrnuje podlouhlou štěrbinu 29, 30, která se rozprostírá od jedné její hrany podél středové osy tak, že překrývá příslušnou štěrbinu 23, 24 v plátku 17, 18. V tomto vytvoření jsou blány 26, 27 vytvořeny z kovu, jako např. z hliníku, a jsou po jedné připevněny k plátkům 17, resp. 18 přivařením nebo přilepením.

V tomto vytvoření jsou první a druhý prvek 11, 12 blistrového balení identické a jsou vytvořeny tak, že když jsou uspořádány zadními stranami k sobě tak, aby se proti sobě nacházely jejich blistrové povrchy, nacházejí se dutiny 19 prvního prvku 11 blistrového balení v mezerách mezi přiléhajícími dutinami 20 druhého prvku 12 blistrového balení. Tím je pro bubliny 21, 22 patřičných rozměrů minimalizována tloušťka jednotky 5 blistrového balení a tedy i inhalátoru.

Vysávací trubička 7, která bude podrobněji popsána dále, má obecně podlouhlé tělo 62, které má vstupní část 63 na jednom konci, přičemž tato vstupní část 63 zahrnuje zařezávací sestavu 64 pro prořezávání blan 26, 27 překrývajících dutiny 19, 20 bublin 21, 22 v prvcích 11, 12 blistrového balení, a vstup 65, kterým je uživatelem při používání inhalací vysáván prášek obsahující lék z příslušné bubliny 21, 22, výstupní část 67 na druhém konci, přičemž

tato výstupní část zahrnuje výstup 69 a je opatřena náústkem, a inhalační kanál 71, umožňující proudění mezi vstupem 65 a výstupem 69. Tělo 62 vysávací trubičky 7 má na svém vnějším povrchu více žeber 73 umožňujících uživateli její bezpečné uchopení a okrajové vybrání 75 pro část spojujícího prvku 9, jak bude podrobněji popsáno dále.

Spojovací prvek 9 vykazuje vlákno 76 z ohebného materiálu, s výhodou umělé hmoty, jako např. z nylonu, svorku 77 na jednom konci vlákna 76, která je umístěna v okrajovém vybrání 75 na vnějším povrchu těla 62 vysávací trubičky 7 tak, aby k ní připojovala vlákno 76, a prvek 79 připevněný na druhém konci vlákna 76, který je větších rozměrů než je tloušťka vlákna 76 a je vložen do štěrbiny 15 rámu 13 nosného prvku 10. V tomto vytvoření je svorka 77 vytvořena jako část kroužku z pružného materiálu, tak aby zapadala kolem těla 62 vysávací trubičky 7. Pomocí takového uspořádání je vlákno 76 přichyceno k vysávací trubičce 7, ale přitom stále umožňuje otáčení trubičky 7 vzhledem k němu. Jak bude ozřejmeno dále, má vysávací trubička 7, upevněná rotačně vzhledem ke svorce 77 spojujícího prvku 9, má daleko větší manipulační volnost, a tak usnadňuje použití.

Nosná jednotka 1 zahrnuje pouzdro 81, které má otvor 82 a vymezuje dutinu 83, do které je při používání vložena jednotka 5 blistrového balení sestavy 3 blistrového balení, a uzavírací prvek 84 pro uzavření sestavy 3 blistrového balení, není-li používána.

Pouzdro 81 má první, horní stěnu 85, která je v tomto vytvoření v podstatě plošná. Horní stěna 85 má horní, vnější povrch 85a a dolní, vnitřní povrch 85b, v blízkosti kterého

je při používání umístěn první nebo druhý prvek 11, 12 blistrového balení jednotky 5 blistrového balení sestavy 3 blistrového balení. Horní stěna 85 vykazuje také jeden volný konec 86, který vymezuje část otvoru 82 v pouzdře 81, kterým je při používání vložena jednotka 5 blistrového balení. Horní stěna 85 dále zahrnuje více otvorů 87, přičemž každý přiléhá na jeden z otvorů dutin 19, 20 bublin 21, 22 v prvním nebo druhém prvku 11, 12 blistrového balení přiléhajících k nim tak, že každá bublina 21, 22 může být vyprázdněna vložení vysávací trubičky 7 do příslušného otvoru 87. V tomto vytvoření jsou otvory 87 v horní stěně 85 vytvořeny tak, že každý má stejný tvar jako vstupní část 63 vysávací trubičky 7, takže otvory 87 správně směřují vstupní část 63 vysávací trubičky 7 do příslušné bubliny 21, 22 v přiléhajícím prvním nebo druhém prvku 11, 12 blistrového balení. Každý z otvorů 87 má první a druhé radiální rozšíření 87a a 87b pro zapadnutí obdobně tvarovaných partií vstupní části 63 vysávací trubičky 7, jak bude popsáno dále. Každé radiální rozšíření 87a, 87b otvoru 87 zahrnuje výztužné žebro 89, které každé má horní a dolní povrch 89a, 89b které jsou v podstatě rovnoběžné s horním resp. dolním povrchem 85a, 85b horní stěny 85 pouzdra 81. Výztužná žebra 89 mají menší tloušťku než horní stěna 85 pouzdra 81 a jsou uspořádána tak, že jejich horní povrchy 89a ustupují vzhledem k hornímu povrchu 85a horní stěny 85. Horní stěna 85 pouzdra 81 dále vykazuje podlouhlou šterbinu 91, která se rozprostírá od jednoho jejího volného konce 86, v tomto vytvoření podél středové osy pouzdra 81, a překrývá šterbinu 15 rámu 13 nosného členu 10 jednotky 5 blistrového balení, je-li zasunuta, takže do ní může být zasunuto vlákno 76 a může se jí volně pohybovat. Horní stěna 85 ještě dále zahrnuje více podlouhlých žeber 93, které se rozprostírají směrem dolu od jejího dolního povrchu 85b, rovnoběžně se

středovou osou pouzdra 81. Žebra 93 jsou vytvořena aby zajišťovala odstup mezi povrchem prvního nebo druhého prvku 11, 12 blistrového balení, k nim přiléhajícího, a dolním povrchem 85a horní stěny 85, a tak aby uvolňovaly cestu pro proudění vzduchu k bublinám 21, 22 v prvním nebo druhém prvku 11, 12 blistrového balení, k nim přiléhajícímu. Hodnotné na tomto vytvoření je, že když není vlákno 76 spojujícího prvku 9 v jednom bodě upevněno, je výhodné, že vlákno 76 spojujícího prvku 9 musí být jenom tak dlouhé, jako je vzdálenost mezi nejvzdálenějším otvorem 87 a podlouhlou šterbinou 91 v horní stěně 85, kterážto vzdálenost v tomto vytvoření odpovídá přibližně polovině šířky horní stěny 85. Horní stěna 85 dále zahrnuje ještě vybrání 94 na jejím konci vzdáleném od otvoru 82 v pouzdře 81.

Pouzdro 81 dále zahrnuje druhou, dolní stěnu 95, v tomto vytvoření v podstatě plošnou, která je v určité vzdálenosti rovnoběžná s horní stěnou 85, první a druhou boční stěnu 97, 99, které se rozprostírají mezi stranami horní a dolní stěny 85, 95, a koncovou stěnu 101, která se rozprostírá mezi konci horní a dolní stěny 85, 95, vzdálenými od otvoru 82 v pouzdře 81. V tomto vytvoření každá z bočních stěn 97, 99 a koncová stěny 101 vykazují drážku 97', 99', 101', do které při používání přijde okrajová hrana a druhý konec jednotky 5 blistrového balení sestavy 3 blistrového balení tak, že první nebo druhý prvek 11, 12 blistrového balení je držen v blízkosti dolního povrchu 85b horní stěny 85 pouzdra 81.

Uzavírací prvek 84 je kloubově připevněný k pouzdru 81, v tomto provedení na konci u otvoru 82 v pouzdře 81. Ve výhodném vytvoření jsou pouzdro 81 a uzavírací prvek 84

nosné jednotky 1 vytvořeny vcelku z jednoho kusu umělé hmoty tak, že kloubové spojení pouzdra 81 s uzavíracím prvkem 84 je vytvořeno jako pevný závěs. Uzavírací prvek 84 má na svém volném konci příchytku 102, která je vytvořena tak, aby zapadala do vybrání 94 v horní stěně 85 pouzdra 81 je-li pouzdro 81 uzavřeno, a tím ho držela uzavřené.

Jak bylo výše popsáno, vysávací trubička 7 má vstupní část 63, která má zařezávací sestavu 64 pro prořezávání blan 26, 27 zakrývajících dutiny 19, 20 bublin 21, 22 v prvním nebo druhém prvku 11, 12 blistrového balení.

Vstupní část 63 vysávací trubičky 7 dále zahrnuje první a druhé rameno 105, 107, která vyčnívají z jejích stran dopředu ve směru zasouvání vysávací trubičky 7 do bublin 21, 22 v prvním resp. druhém prvku 11, 12 blistrového balení, a jsou vyhnuty směrem ven. Ramena 105, 107 jsou obě tvarována tak, aby posuvně zapadala do radiálních rozšíření 87a, 87b otvoru 87 v horní stěně 85 pouzdra 81. Tímto způsobem může být vysávací trubička 7 zasunuta do otvoru 87 v horní stěně 85 pouzdra 81 orientovaná pouze jedním ze dvou způsobů, a jak bude ozřejmeno dále, vysávací trubička 7 nemůže být nikdy omylem zasunuta do bubliny 21, 22 jinak zorientována, neboť zařezávací sestava 64 je otočně souměrná podle obou os, což by mohlo způsobit vyříznutí blány 26, resp. 27 zakrývajících bublinu 21, resp. 22. Samozřejmě v jakémkoliv vytvoření, kde zařezávací sestava 64 nemá tuto symetrii, bude dána přednost takovému vytvoření, kdy mohou být první a druhé rameno 105, 107 vstupní části 63 a radiální rozšíření 87a, 87b otvoru 87 v horní stěně 85 pouzdra 81 uspořádány tak, aby umožňovaly zasunutí vysávací trubičky 7 do otvoru 87 v horní stěně 85 pouzdra 81 pouze zorientované v jednom směru. Obě, první a druhé rameno 105, 107, zahrnují západky

109, 111, které jsou vytvořeny tak, že zapadají do výztužných žebér 89 v radiálních rozšířeních 87a, 87b otvoru 87 v horní stěně 85 pouzdra 81. Západky 109, 111 na první a druhé rameni 105, 107 obě vykazují první povrch 109a, 111a, který směřuje dopředu a slouží jako vodící povrch, a druhý povrch 109b, 111b, který směřuje zpět a slouží jako jistící povrch. Při používání zapadne-li vysávací trubička 7 do pouzdra 81, zapadnou druhé, jistící povrchy 109b, 111b západek 109, 111 za příslušné dolní povrchy 89b výztužných žebér 89 v radiálních rozšířeních 87a, 87b otvorů 87 v horní stěně 85 pouzdra 81 tak, aby zabránily vypadnutí vysávací trubičky 7 z otvoru 87 a aby tedy uživatel nemusel vysávací trubičku 7 nepřetržitě držet na místě. Je výhodné, dostane-li se tím, že západky 109, 111 přesně zapadnou, uživateli jasné indikace, že vysávací trubička 7 správně zapadla do pouzdra 81 a tedy je vložena do příslušné bubliny 21, 22 v prvním nebo druhém prvku 11, 12 blistrového balení, k ní přiléhajícím. V tomto ohledu jsou druhé jistící povrchy 109b, 111b západek 109, 111 vytvořeny tak, že vysávací trubička 7 může být z příslušného otvoru 87 v horní stěně 85 pouzdra 81 po použití vyjmuta působením malé síly.

Vstupní část 63 vysávací trubičky 7 dále také zahrnuje první a druhou zarážku 115, 116, které z ní vyčnívají směrem ven a vykazují dolní povrch 115', 116', který vymezuje první rameno, které působí pro omezení rozsahu, v jakém může být vysávací trubička 7 zasunuta do otvoru 87 v horní stěně 85 pouzdra 81 a tedy do příslušné bubliny 21, 22 v prvním nebo druhém prvku 11, 12 blistrového balení, k ní přiléhajícího. V tomto vytvoření jsou zarážky 115, 116 vytvořeny tak, že rameno vymezené jejich dolními povrchy 115', 116' přiléhá při patřičném zasouvání vysávací trubičky 7 do některého z otvorů 87 v horní stěně 85 pouzdra 81 na horní povrch 85a.

horní stěny 85 pouzdra 81. Tímto způsobem nemůže být vysávací trubička 7 zasunuta příliš daleko do bubliny 21, 22, což by mohlo mít za následek, že by zařezávací sestava 64 vstupní části 63 vysávací trubičky 7 omylem při zasouvání pronikla dutinou 19, 20 některé bubliny 21, 22 do pouzdra 81.

Vstupní část 63 vysávací trubičky 7 ještě dále zahrnuje první a druhý axiální prvek 117, 119, který každý vykazuje dolní povrch 117', 119', který vymezuje druhé rameno vyčnívající vpřed ve směru zasouvání vysávací trubičky 7 do některého z otvorů 87 v horní stěně 85 pouzdra 81, přičemž první rameno je vymezeno dolními povrchy 115', 116' zářezek 115, 116. V tomto vytvoření jsou první a druhý axiální prvek 117, 119 vytvořeny tak, že druhá ramena, vymezená jejich dolními povrchy 117', 119' dosedají na horní povrch prvního nebo druhého prvku 11, 12 blistrového balení, které k nim přiléhá, právě když první rameno, vymezené dolními povrchy 115', 116' zářezek 115, 116 dosedá na horní povrch 85a horní stěny 85 pouzdra 81.

Zařezávací sestava 64 vstupní části 63 vysávací trubičky 7 zahrnuje prořezávací čepel 127 a první a druhou rozrážecí čepel 129, 131, umístěné v její blízkosti.

Prořezávací čepel 127 vykazuje prořezávací hranu 133, která se rozprostírá na jejím okraji axiálně vpředu ve smyslu zasouvání vysávací trubičky 7 do některého z otvorů 87 v horní stěně 85 pouzdra 81, v oblasti vstupu 65 vysávací trubičky 7 tak, že při zasunutí vysávací trubičky 7 do některého z otvorů 87 v horní stěně 85 pouzdra 81 se prořízne blána 26, 27 překrývající otvor dutiny 19, 20 bubliny 21, 22 pod ní. V tomto vytvoření zahrnuje

prořezávací hrana 133 prořezávací čepele 127 prořezávací hrot 133'. Prořezávací čepel 127, která je v tomto vytvoření v podstatě plošná, je rovnoběžná s podélnou osou těla 62 vysávací trubičky 7, a má první a druhou šikmou oblast 127a, 127b, které se zužují až k prořezávacímu bodu 127c, který je axiálně nejvíce vepředu a nachází se na podélné ose těla 62 vysávací trubičky 7. V tomto vytvoření svírají šikmé oblasti 127a, 127b prořezávací čepele 127 úhel asi 120 stupňů. Prořezávací čepel 127 má efektivní délku řezu, která se blíží průměru otvoru v dutinách 19, 20 bublin 21, 22 v prvcích 11, 12 blistrového balení, takže při zasouvání vysávací trubičky 7 do příslušného otvoru 87 v horní stěně 85 pouzdra 81 prořízne prořezávací čepel 127 blánu 26, 27 přes průměr otvoru dutiny 19, 20 příslušné bubliny 21, 22. Prořezávací čepel 127 dále zahrnuje příčný otvor 134, umístěný za její prořezávací hranou 133, aby jím mohl proudit vzduch.

První a druhá rozrážecí čepel 129, 131, které jsou v tomto vytvoření v podstatě plošné, jsou umístěny po obou stranách prořezávací čepele 127, a jak bude podrobněji popsáno dále, jsou upraveny pro zachycení a odtlačení blány 26, 27, zakrývající dutinu 19, 20 příslušných bublin 21, 22, jakmile je jednou proříznuta prořezávací čepelí 127 a tím je otevřena bublina 21, 22. V tomto vytvoření jsou obě rozrážecí čepele 129, 131 uspořádány rovnoběžně s prořezávací čepelí 127, v téže vzdálenosti od středu. První a druhá rozrážecí čepel 129, 131, obě mají dolní povrch 129', 131', axiálně vpředu, který je axiálně posunut dozadu vzhledem k axiálně nejpřednější části prořezávací hrany 133 prořezávací čepele 127, takže rozrážecí čepele 129, 131 působí na blánu 26, 27 pouze pokud je alespoň částečně rozříznuta prořezávací čepelí 127. V tomto

vytvoření je styčný povrch 129', 131' obou rozrážecích čepelí 129, 131 v podstatě plochá.

Ve výhodném vytvoření je zařezávací sestava 64 vytvořena tak, že efektivní délka každého styčného povrchu 129', 131' rozrážecích čepelí 129, 131, tj. vzdálenost mezi koncovými body styčného povrchu 129', 131' každé z rozrážecích čepelí 129, 131, je přibližně stejná jako vzdálenost mezi přiléhajícími koncovými body styčných povrchů 129', 131' rozrážecích čepelí 129, 131 a koncovými body efektivní délky prořezávací čepele 127. Tímto způsobem bude blána 26, 27, zakrývající otvory dutin 19, 20 kterékoliv z bublin 21, 22 v prvku 11, 12 blistrového balení, rozdělena na chlopně 136a - 136f v podstatě stejných rozměrů.

Působení zařezávací sestavy 64 ve vstupní části 63 vysávací trubičky 7 je jasně zobrazeno na obrázcích 12 až 14. V prvním kroku, jak je zobrazen na obr. 12(a) a 12(b), vytvoří prořezávací čepel 127, jakmile je zařezávací soustava 64 zasunuta do bubliny 21, 22, zářez 135 přes průměr blány 26, 27 zakrývající otvor dutiny 19, 20 bubliny 21, 22. Ve druhém kroku, jak je zobrazen na obr. 13(a) a 13(b) jak je zařezávací soustava 64 dále zasouvána do bubliny 21, 22, působí styčný povrch 129', 131' rozrážecích čepelí 129, 131 na blánu 26, 27 a způsobí, že se blána 26, 27 roztrhne mezi přiléhajícími koncovými body styčného povrchu 129', 131' rozrážecích čepelí 129, 131 a konci 135' zářezu 135 tak, že se vytvoří šest chlopní 136a - 136f. Jak bylo uvedeno výše, jsou ve výhodném vytvoření prořezávací čepel 127 a rozrážecí čepele 129, 131 vytvořeny tak, že chlopně 136a - 136f mají v podstatě stejnou velikost. V posledním kroku, jak je zobrazen na obr. 14(a) a 14(b), je

zařezávací soustava 64 dále zasouvána do bubliny 21, 22, dokud nedosedne druhé rameno, vymezené dolními povrchy 117', 119' axiálních prvků 117, 119, na horní povrch prvního nebo druhého prvku 11, 12 blistrového balení k němu přiléhajícího. V této poloze je vysávací trubička 7 zcela zasunuta do bubliny 21, 22. Při zasouvání zařezávací soustavy 64 dále do bubliny 21, 22 způsobí rozrážecí čepele 129, 131, že chlopně 136a - 136f jsou přitlačeny ke stěně dutiny 19, 20 bubliny 21, 22 tak, že vznikne velký otvor v bláně 26, 27 zakrývající bublinu 21, 22, který umožňuje snadné vyčerpání prášku z bubliny 21, 22.

Vstupní část 63 vysávací trubičky 7 ještě dále zahrnuje první a druhý pomocný otvor 137, 139 pro vstup vzduchu do inhalačního kanálu 71 vysávací trubičky 7. Tyto první a druhý pomocný otvor 137, 139 pro vstup vzduchu do inhalačního kanálu 71 poskytují pomocnou cestu pro přístup vzduchu, která při inhalaci uživatelem umožňuje, aby byl do inhalačního kanálu 71 vtažen další vzduch, a ten se smíchal se směsí vzduchu a prášku, procházející inhalačním kanálem 71 z bubliny 21, 22. Vytvoření pomocných cest pro přístup vzduchu má tu výhodu, že uživatel vdechne menší množství prášku obsahujícího lék na jednotkový objem vdechnutého vzduchu. Navíc působení dalšího vzduchu, přimíchávajícího se do směsi vzduchu a prášku procházející inhalačním kanálem 71, způsobuje turbulence a napomáhá rozdrobení prášku.

Při používání uživatel nejprve zasune sestavu 3 blistrového balení do dutiny 83 v pouzdře 81 nosné jednotky 1, přičemž jeden prvek z prvků 11, 12 blistrového balení, v tomto provedení první prvek 11 blistrového balení, přiléhá na vnitřní povrch 85b horní stěny 85 pouzdra 81. Uživatel potom uvolní vysávací trubičku 7 ze svorky 14 nosného prvku

10 a vloží vstupní část 63 vysávací trubičky 7 příslušným otvorem 87 v horní stěně 85 pouzdra 81 do nepoužité bubliny 21 pod ním; přitom otvor 87 působí jako vedení a zařezávací sestava 64 vysávací trubičky 7 protrhne blánu 26 zakrývající příslušnou bublinu 21. Když je vstupní část 63 vysávací trubičky 7 umístěna v bublině 21, uchopí uživatel výstupní část 67 vysávací trubičky 7 rty a vdechuje, aby tak vysál prášek z bubliny 21 a dopravil ho do plic. Po inhalaci zacvakne uživatel vysávací trubičku 7 zpátky do svorky 14. Tento postup užívání může být opakován dokud nebyly vypotřebovány všechny bubliny 21 v prvním prvku 11 blistrového balení. Jakmile byly vypotřebovány všechny bubliny 21 v prvním prvku 11 blistrového balení, vyjme uživatel sestavu 3 blistrového balení z pouzdra 81, otočí ji o 180 stupňů kolem směru, kterým ji vkládá, a jednotku 5 blistrového balení sestavy 3 blistrového balení opět zasune do dutiny 83 v pouzdře 81, přičemž druhý prvek 12 blistrového balení přiléhá k dolnímu povrchu 85b horní stěny 85 pouzdra 81, ve kterém jsou vytvořeny otvory 87. Tímto způsobem jsou připraveny pro použití bubliny 22 v druhém prvku 12 blistrového balení. Jakmile byly vypotřebovány všechny bubliny 22 v druhém prvku 12 blistrového balení, vyjme uživatel sestavu 3 blistrového balení z pouzdra 81, odstraní ji, vloží novou sestavu 3 blistrového balení do dutiny 83 v pouzdře 81. Pokud bubliny 21 v prvním prvku 11 blistrového balení obsahují jiný lék, než bubliny 22 v druhém prvku 12 blistrového balení, je sestava 3 blistrového balení vyjmuta, otočena a znovu zasunuta vždy když je potřeba připravit k použití ten který lék z bublin 21 resp. 22.

Konečně, odborníkovi z oboru je zřejmé, že předkládaný vynález se neomezuje na popsané vytvoření, ale může být

mnoha způsoby upraven, aniž by se při tom šlo nad rámec vynálezu, jak je definován přiloženými patentovými nároky.

V jednom z alternativních vytvoření mohou být první a druhý prvek 11, 12 blistrového balení vytvořeny jako části jediného prvku, který je v místě kloubu přehnut, aby první a druhý prvek 11, 12 blistrového balení vytvořily na opačné strany orientované rovnoběžné plochy, je-li tento vložen do nosného prvku 10.

V jiném alternativním vytvoření může jednotka 5 blistrového balení zahrnovat tři nebo více prvků blistrového balení, například jakýkoliv počet mezi třemi a šesti prvky blistrového balení, přičemž by tyto byly uspořádány jako stěny trojúhelníkové resp. čtvercové resp. pentagonální resp. hexagonální struktury, přičemž pouzdro 81 nosné jednotky 1 by bylo upraveno podle toho.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Prvek blistrového balení pro inhalátor prášku *vyznačující se tím, že* zahrnuje těleso, které má první a druhý povrch, které jsou v podstatě navzájem rovnoběžné, přičemž první i druhý povrch zahrnuje více bublin (21, 22) obsahujících lék, přičemž tyto bubliny na prvním i druhém povrchu jsou uspořádány v řádcích probíhajících rovnoběžně s podélnou osou prvku blistrového balení a bubliny v každém řádku v prvním povrchu jsou vytvořeny tak, že zapadají mezi bubliny v příslušném řádku v druhém povrchu, přičemž bubliny v prvním a druhém povrchu jsou umístěny symetricky otočně kolem podélné osy prvku blistrového balení.

2. Prvek blistrového balení pro inhalátor prášku podle nároku 1, *vyznačující se tím, že* bubliny v jedné řadě jednoho povrchu jsou posunuty / uspořádány střídavě s bublinami v sousední řadě tohoto povrchu.

3. Prvek blistrového balení podle nároku 1 nebo 2, *vyznačující se tím, že* bubliny (21, 22) v prvním a druhém povrchu jsou uspořádány tak, že bubliny (21) v prvním povrchu jsou rozmístěny v jedné nebo v obou mezerách mezi a vedle bublin (22) ve druhém povrchu.

4. Prvek blistrového balení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 3, *vyznačující se tím, že* více povrchů je tvořeno oddělenými prvky (11, 12).

5. Prvek blistrového balení podle kteréhokoliv

z nároků 1 až 3, vyznačující se tím, že více povrchů je tvořeno jediným prvkem.

6. Jednotka (5) blistrového balení, zahrnující prvek blistrového balení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že dále zahrnuje nosný prvek (10), který nese více povrchů.

7. Jednotka (5) blistrového balení podle nároku 6, vyznačující se tím, že nosný prvek (10) zahrnuje rám (13).

8. Sestava (3) blistrového balení zahrnující jednotku (5) blistrového balení podle některého z nároků 6 nebo 7, vyznačující se tím, že dále zahrnuje vysávací trubičku (7), která zahrnuje zařezávací sestavu (64), která je upravena pro vložení do příslušné bubliny (21, 22), a inhalační kanál (71), kterým je při použití prášek vdechován.

9. Sestava (3) blistrového balení podle nároku 8, vyznačující se tím, že těleso zahrnuje svorku (14) pro držení vysávací trubičky (7) není-li používána.

10. Sestava blistrového balení podle některého z nároků 8 nebo 9, vyznačující se tím, že dále zahrnuje spojující prvek (9) pro spojení vysávací trubičky (7) s jednotkou (5) blistrového balení tak, aby nedošlo k oddělení vysávací trubičky (7) od jednotky (5) blistrového balení.

11. Sestava blistrového balení podle nároku 10, vyznačující se tím, že spojující prvek (9) zahrnuje vlákno (76).

12. Sestava blistrového balení podle některého z nároků 10 nebo 11, *vyznačující se tím, že* těleso jednotky (5) blistrového balení zahrnuje drážku a spojující prvek (9) vykazuje prvek (79), který je vložen dovnitř drážky a je pohyblivý mezi první a druhou polohou.

13. Sestava blistrového balení podle nároku 12, *vyznačující se tím, že* drážka je vytvořena tak, že je-li prvek (79) spojujícího prvku (9) v první nebo druhé poloze, nachází se spojující prvek (9) v podstatě uvnitř drážky.

14. Inhalátor prášku zahrnující jednotku (5) blistrového balení podle některého z nároků 6 nebo 7.

15. Inhalátor prášku zahrnující sestavu (3) blistrového balení podle kteréhokoliv z nároků 8 až 13.

16. Inhalátor prášku podle nároku 15, *vyznačující se tím, že* dále zahrnuje nosnou jednotku (1) pro sestavu (3) blistrového balení, přičemž tato nosná jednotka (1) vykazuje více otvorů (87) pro vedení vysávací trubičky (7) do příslušných bublin (21, 22) v jednom z více povrchů, který k nim přiléhá.

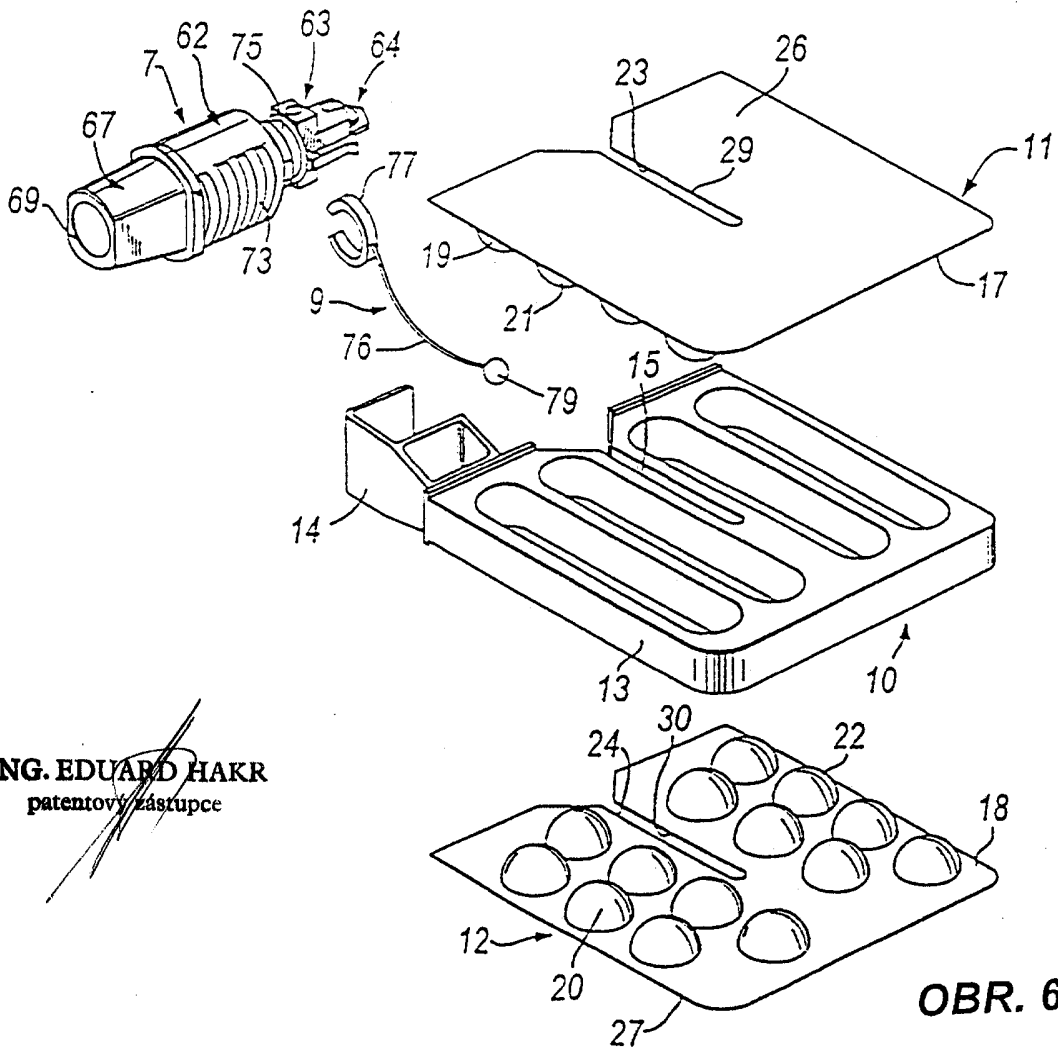
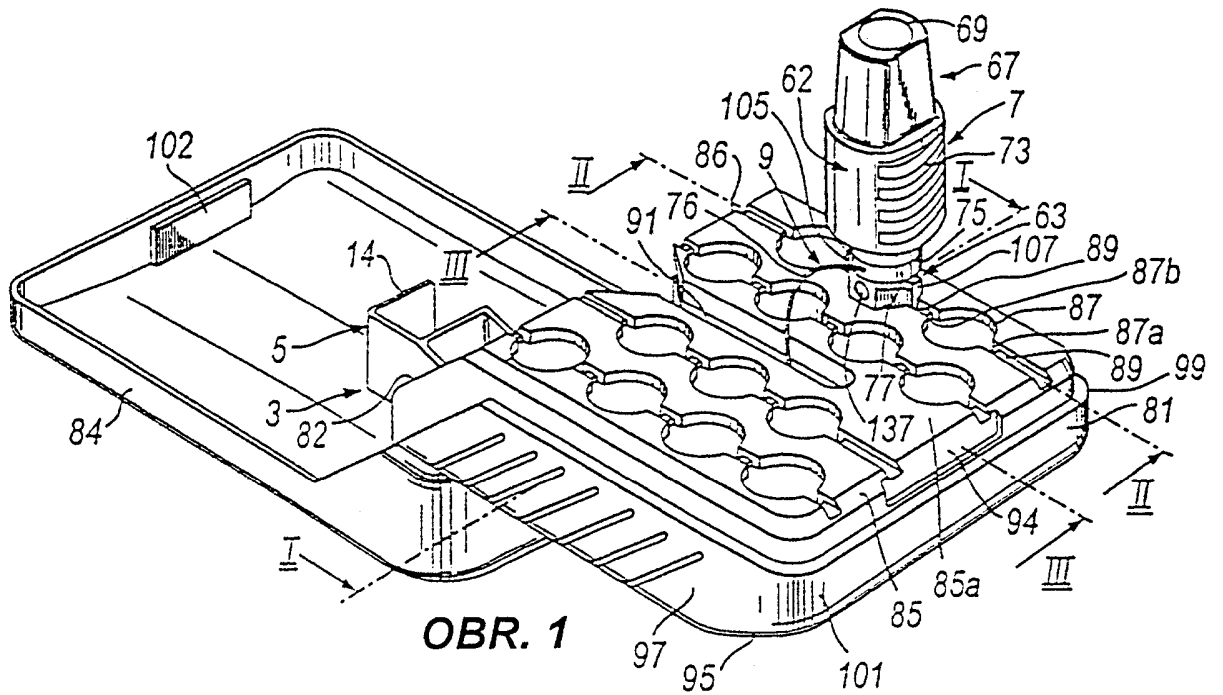
17. Inhalátor prášku podle nároku 16, *vyznačující se tím, že* nosná jednotka (1) dále zahrnuje pouzdro (81), do kterého lze vratně zasouvat těleso jednotky (5) blistrového balení, přičemž alespoň jedna stěna (85) pouzdra (81) vykazuje otvory (87).

18. Inhalátor prášku podle nároku 17, *vyznačující se tím, že* nosná jednotka (1) dále zahrnuje uzavírací prvek (84), který je výkyvně připevněn k pouzdru (81) a je-li

15.09.00

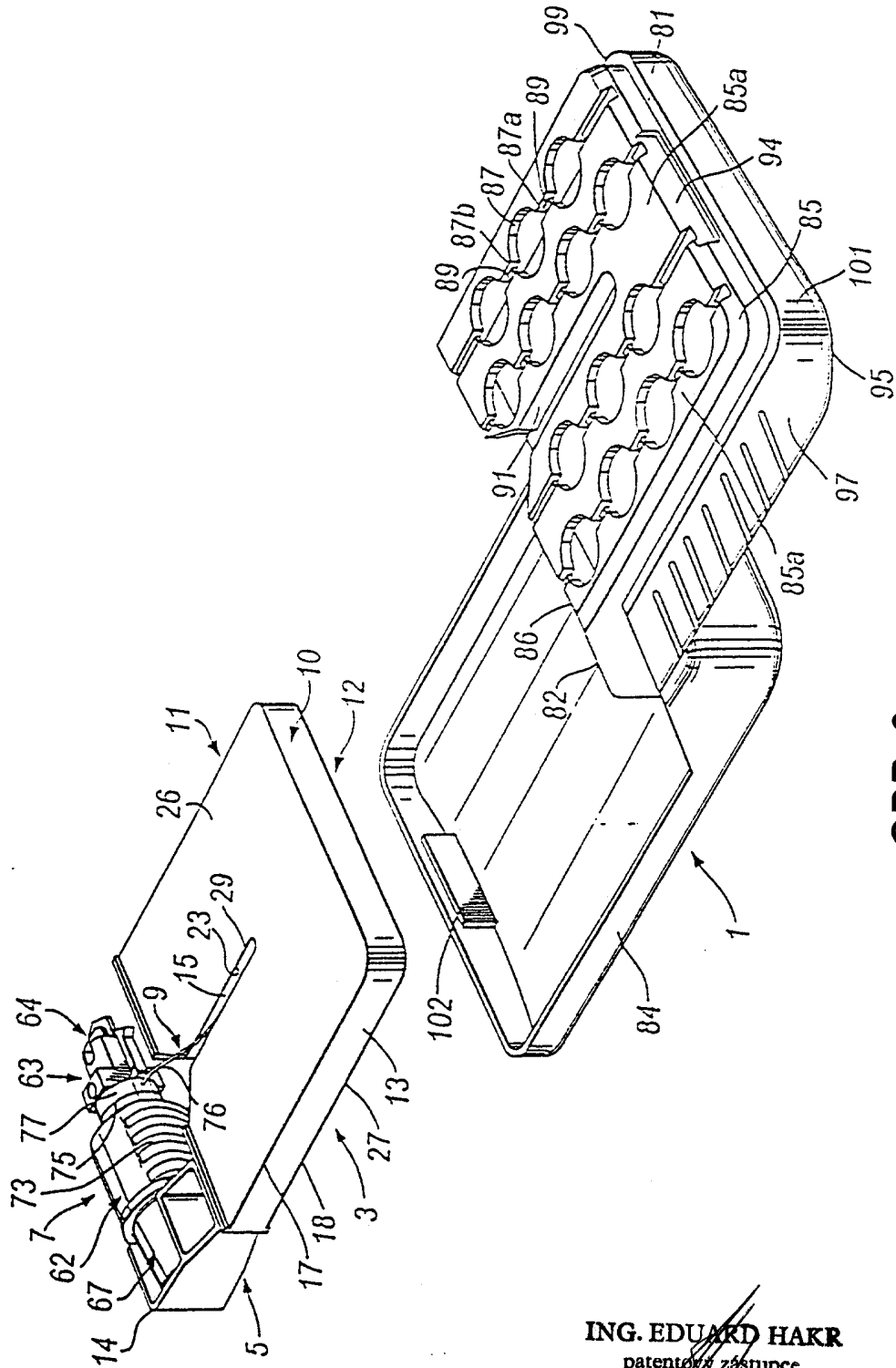
uzavřen, uzavírá vysávací trubičku (7) a otvory (87).

1/13



ING. EDUARD HAKR
patentový zástupce

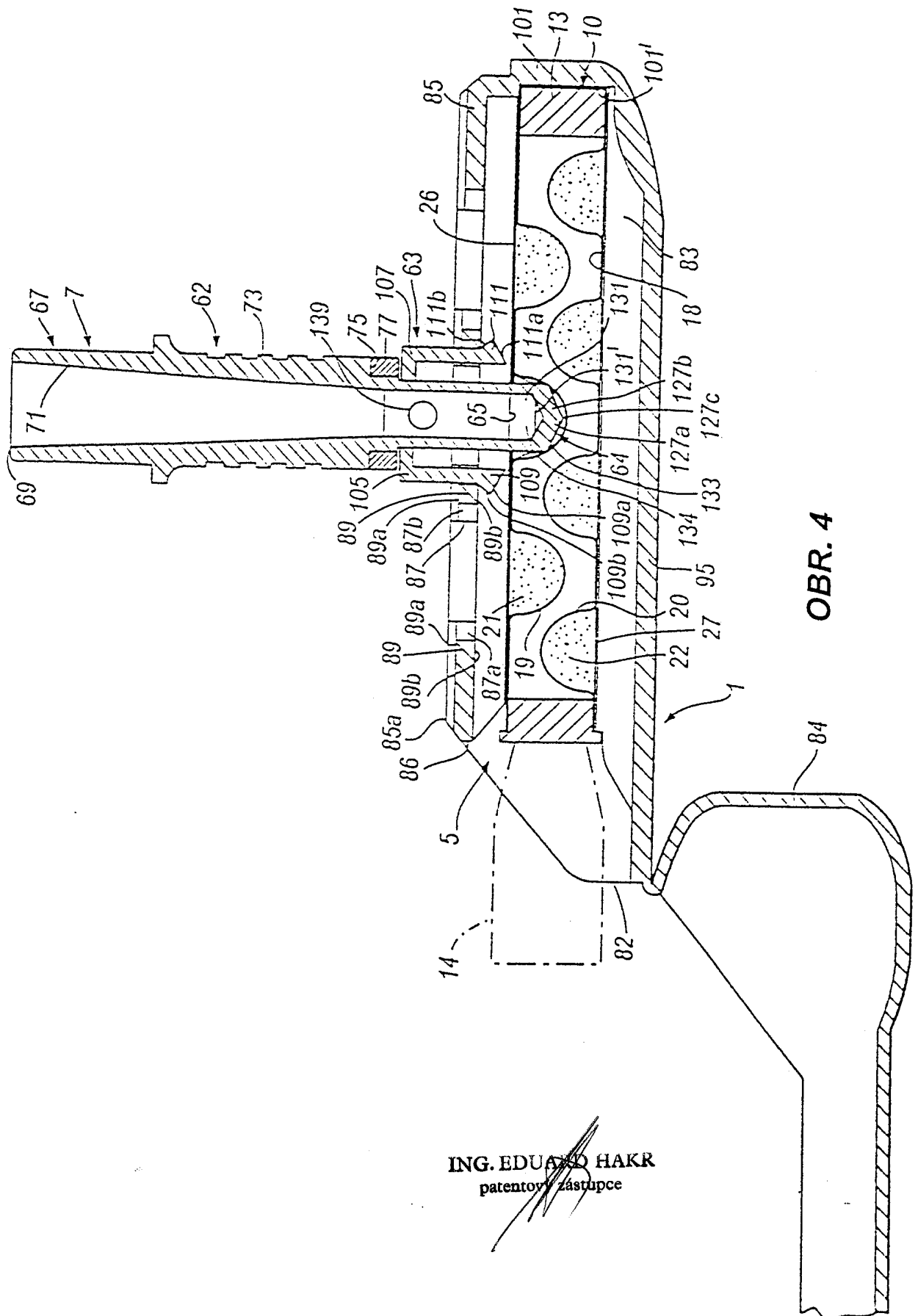
2/13



OBR. 2

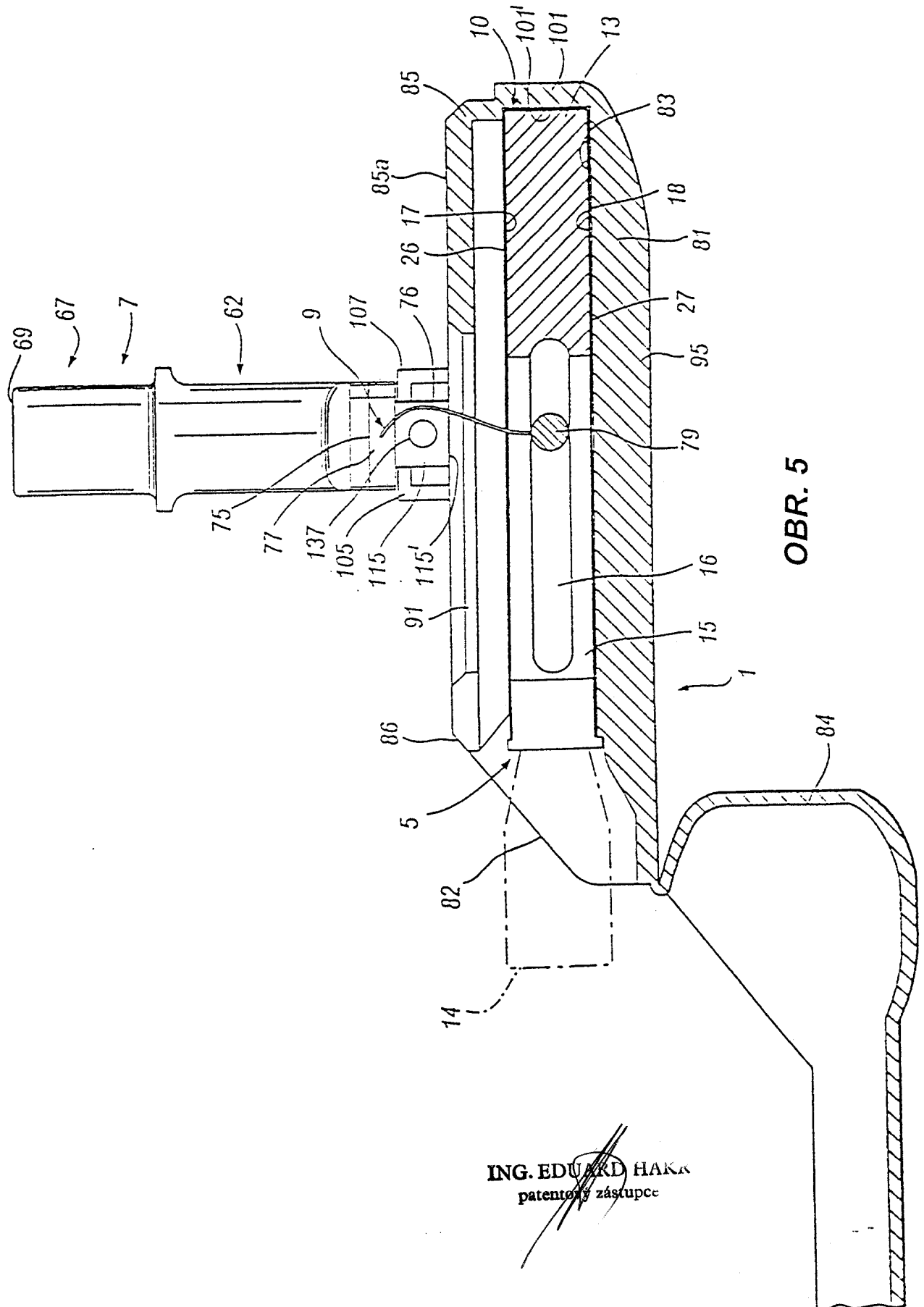
ING. EDUARD HAKR
patentový zástupce

4/13

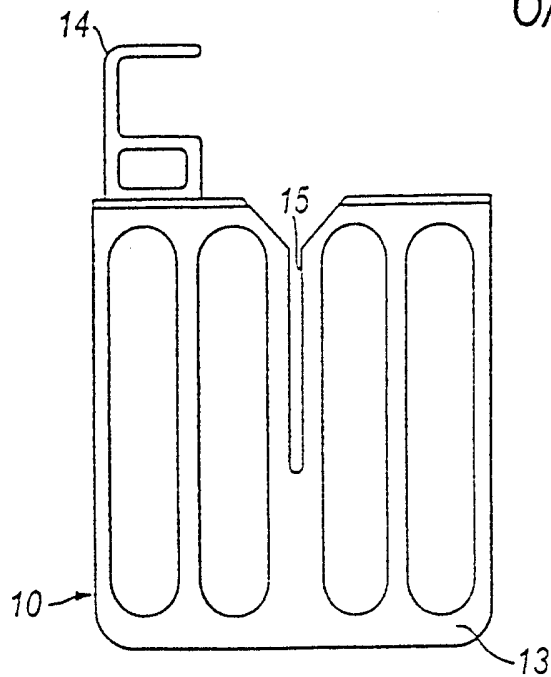


ING. EDUARD HAKR
patentový zástupce

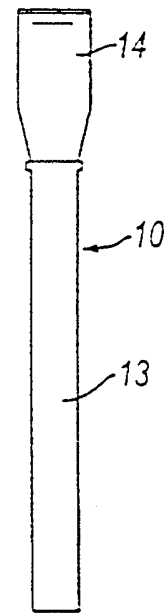
5/13



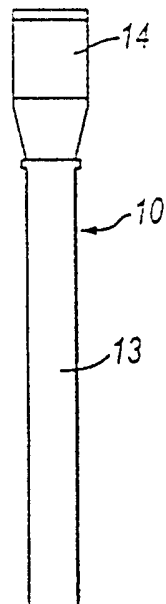
6/13



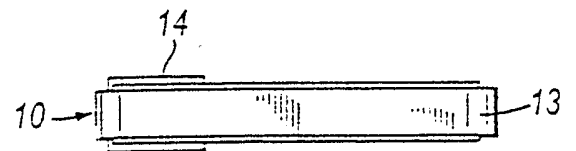
OBR. 7(a)



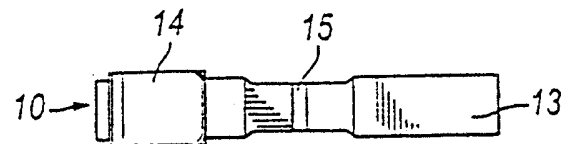
OBR. 7(b)



OBR. 7(c)

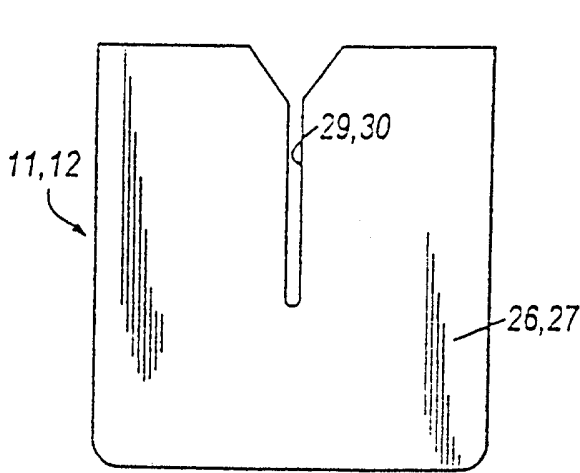


OBR. 7(d)

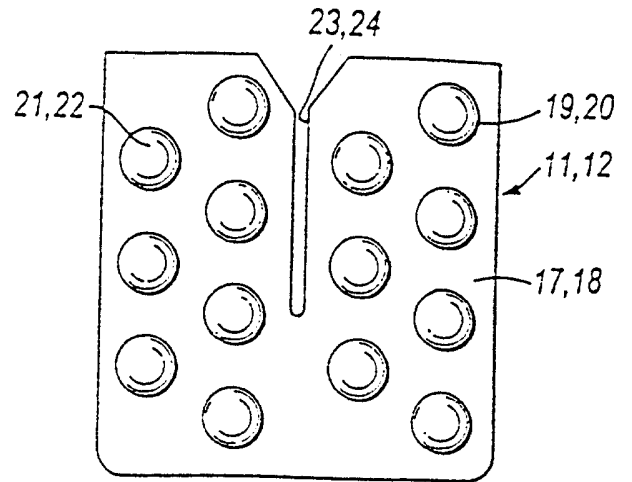


OBR. 7(e)

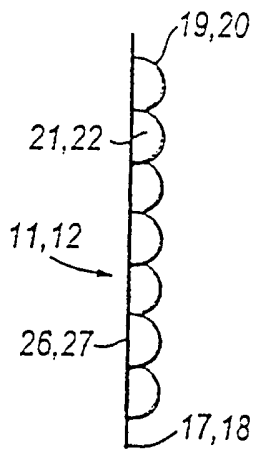
7/13



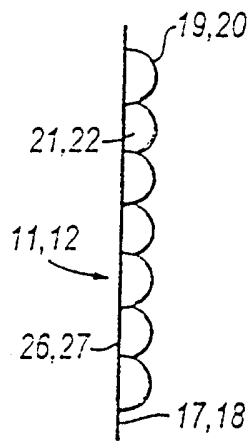
OBR. 8(a)



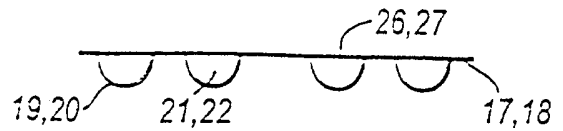
OBR. 8(b)



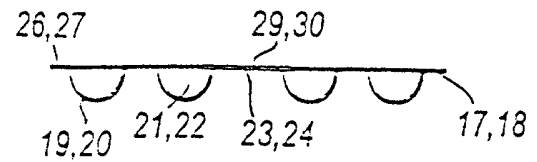
OBR. 8(c)



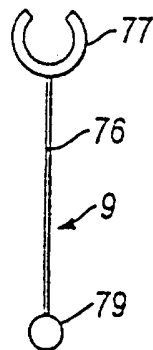
OBR. 8(d)



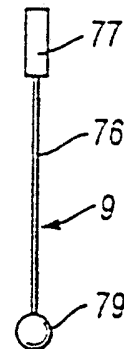
OBR. 8(e)



OBR. 8(f)

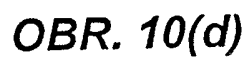
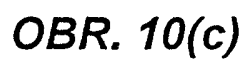
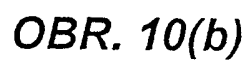


OBR. 9(a)

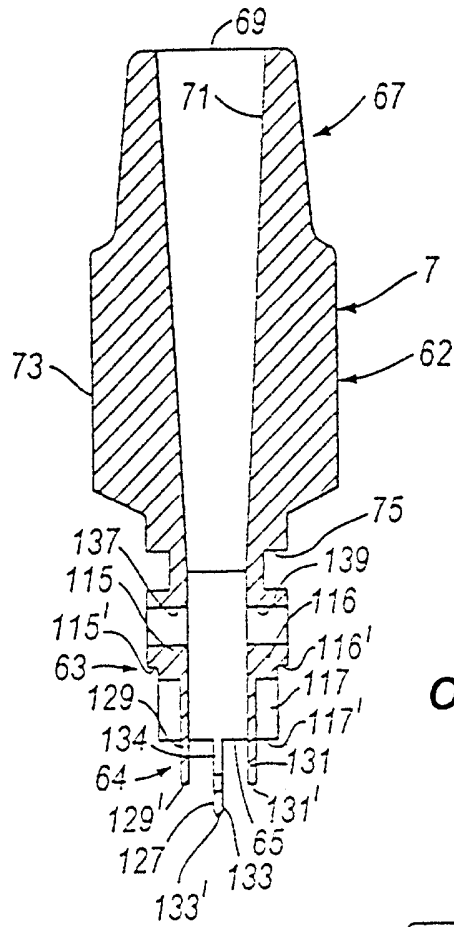


OBR. 9(b)

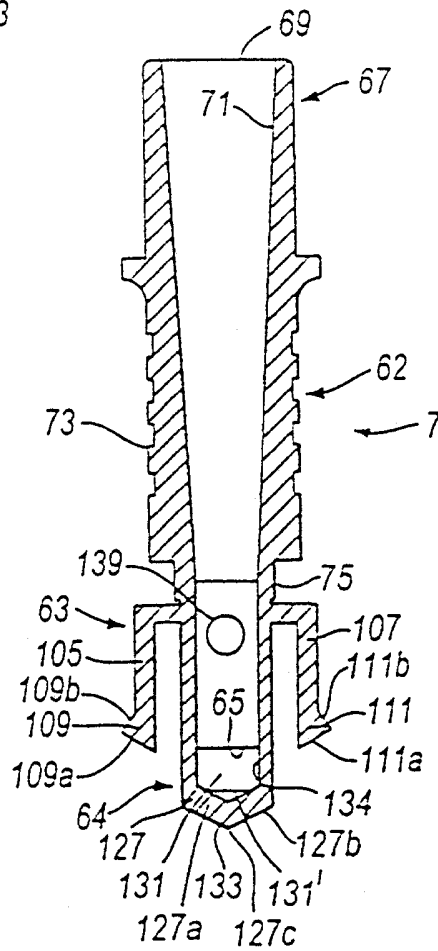
ING. EDUARD HAKR
patentový zástupce



9/13



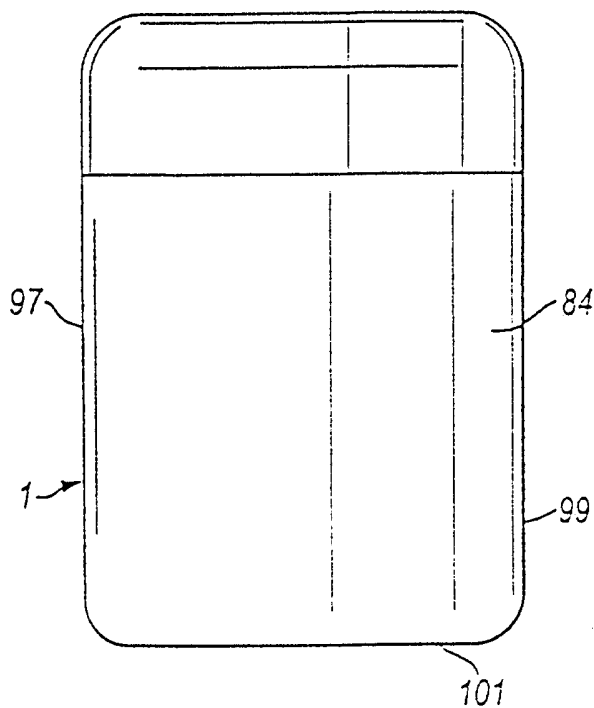
OBR. 10(e)



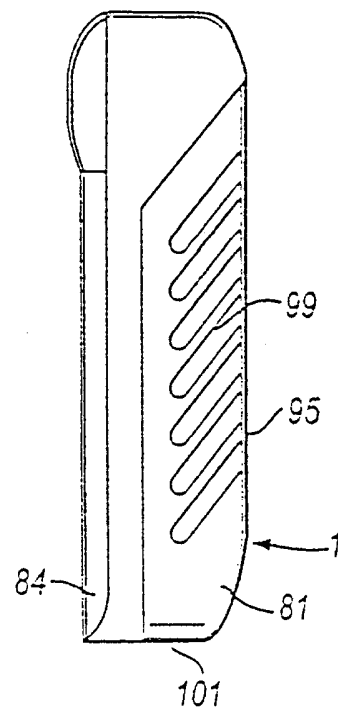
OBR. 10(f)

ING. EDUARD HAKR
patentový zástupce

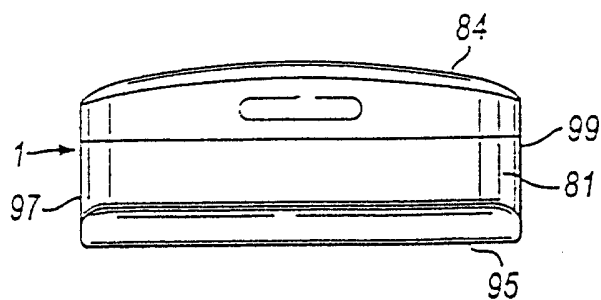
10/13



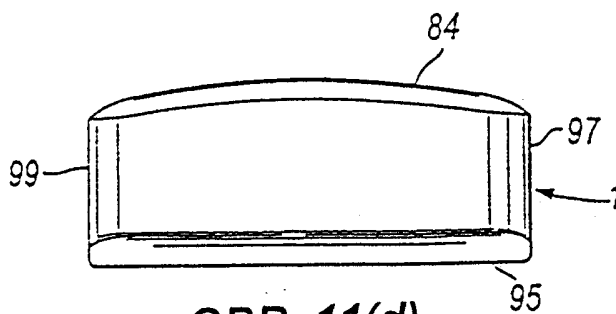
OBR. 11(a)



OBR. 11(b)



OBR. 11(c)



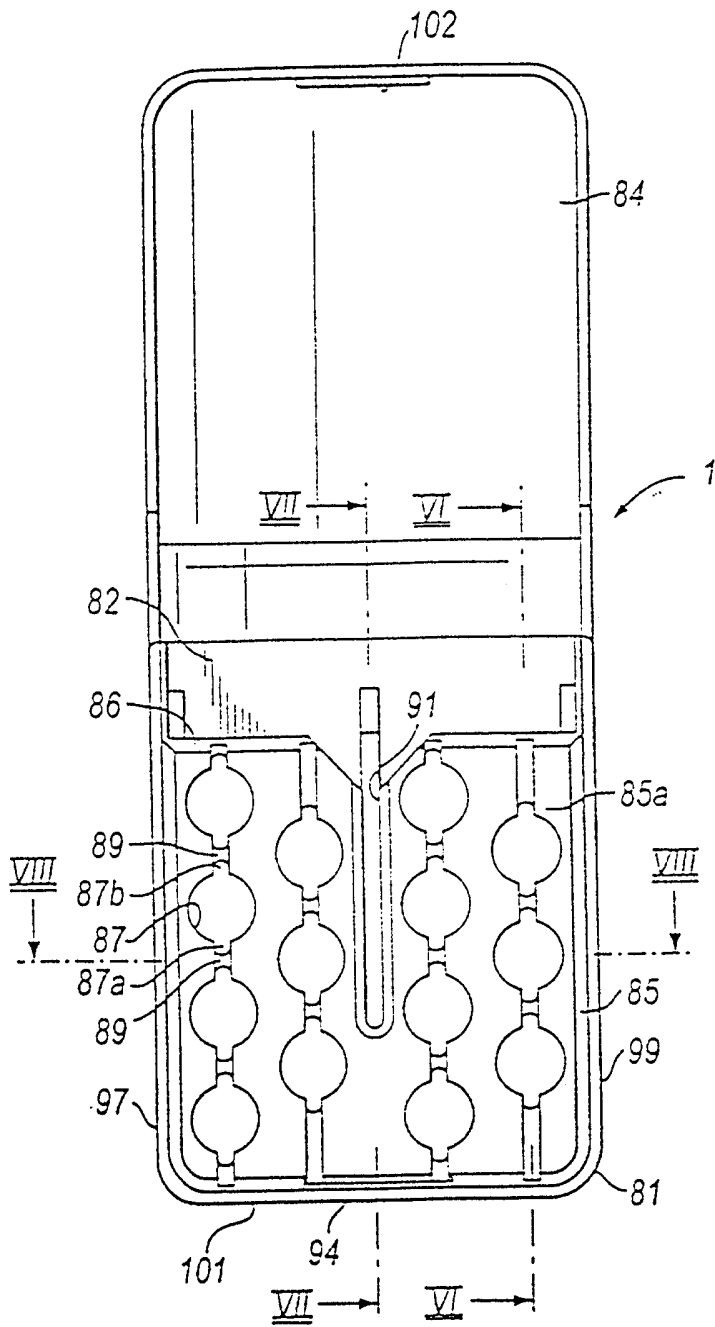
OBR. 11(d)

ING. EDUARD HAKR
patentový zástupce

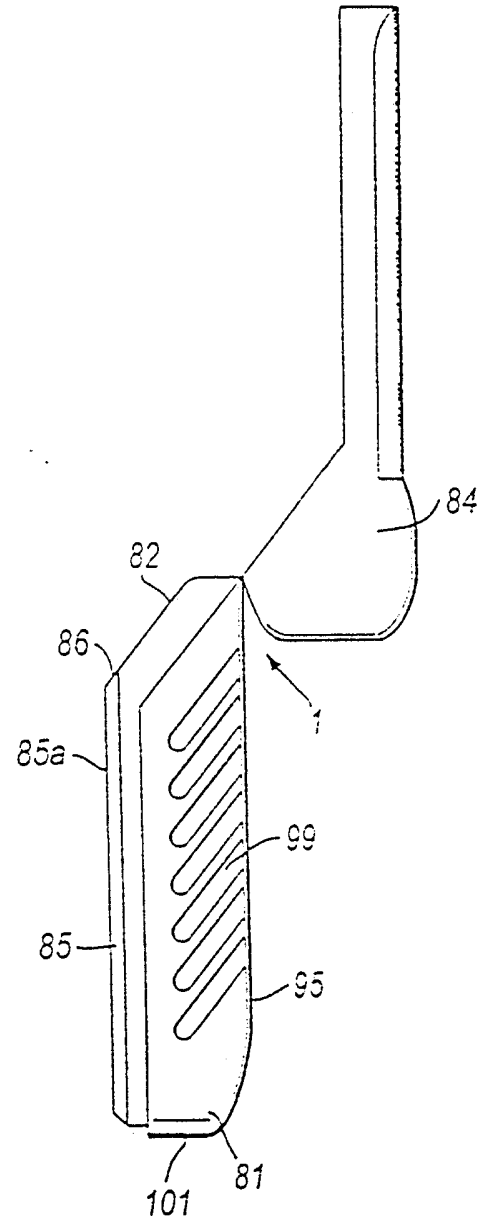
15.09.00

00-7369

11/13



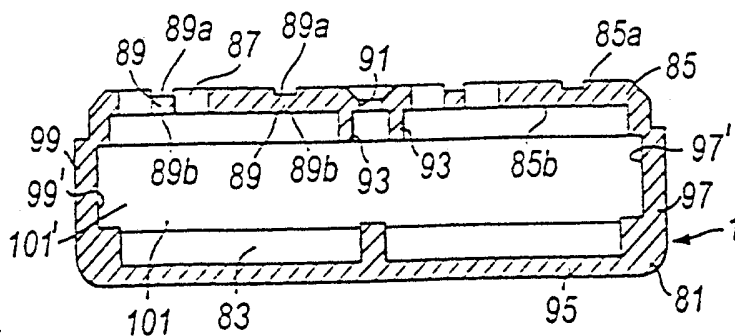
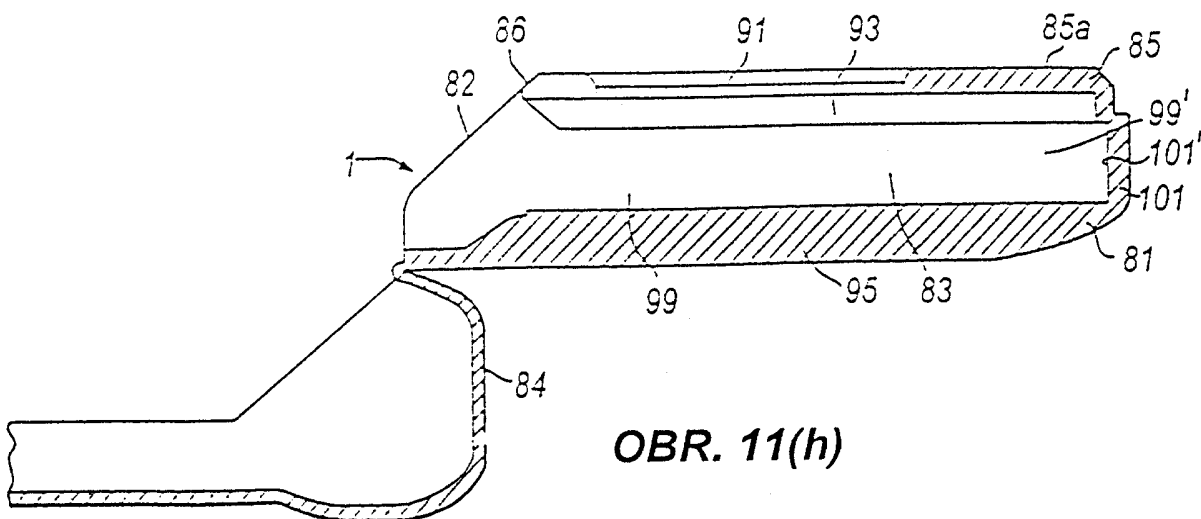
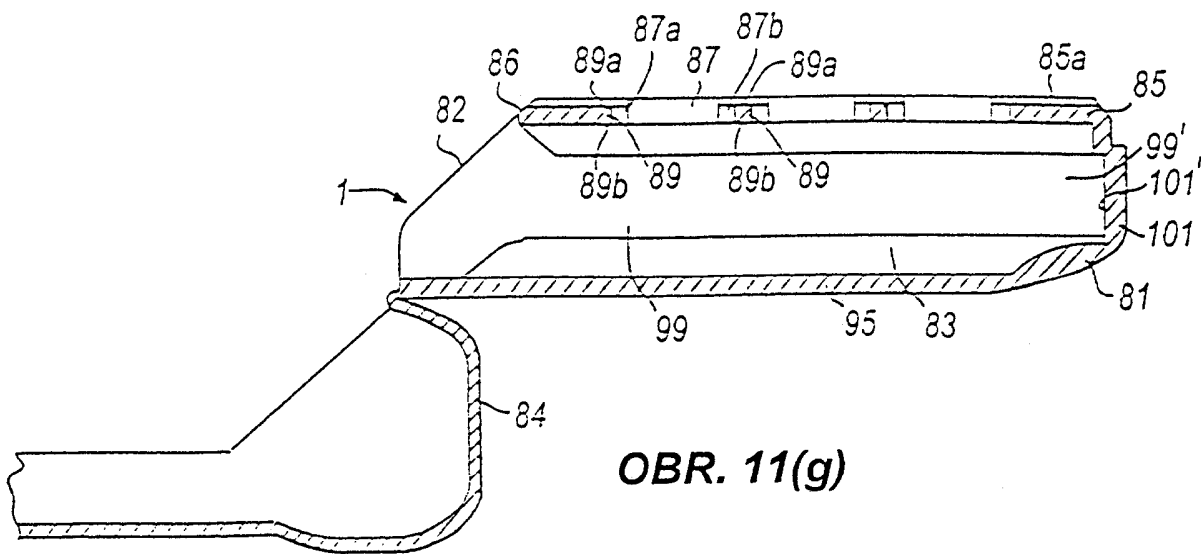
OBR. 11(e)



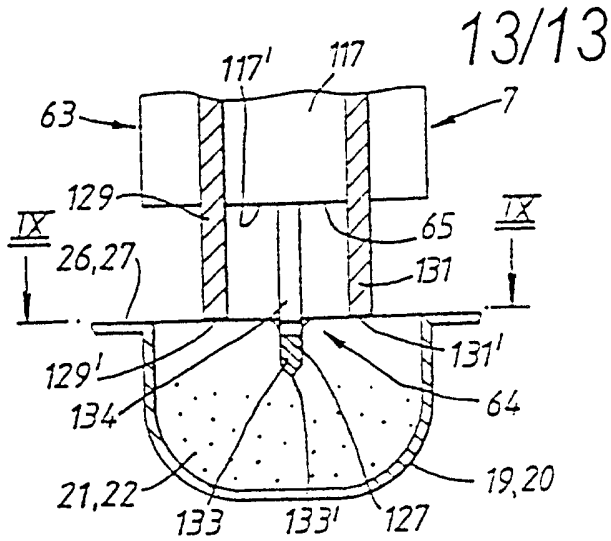
OBR. 11(f)

ING. EDUARD HAKR
patentový zástupce

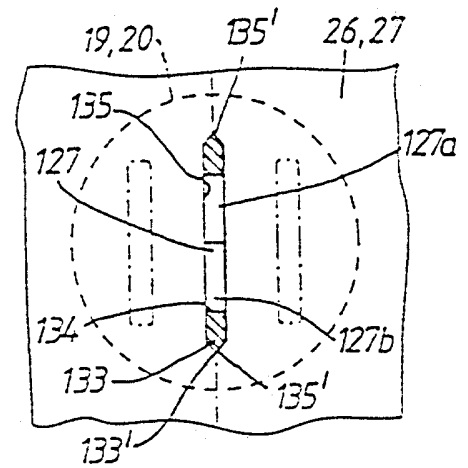
12/13



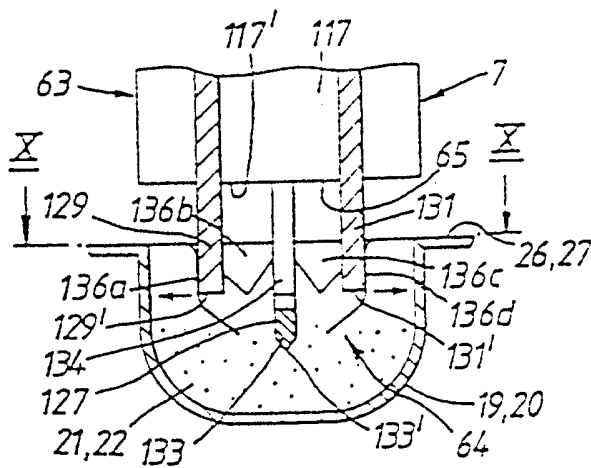
ING. EDUARD HAKR
patentový inženýr



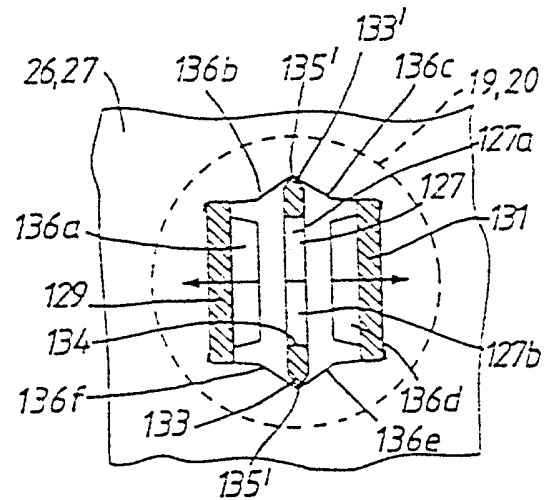
OBR. 12(a)



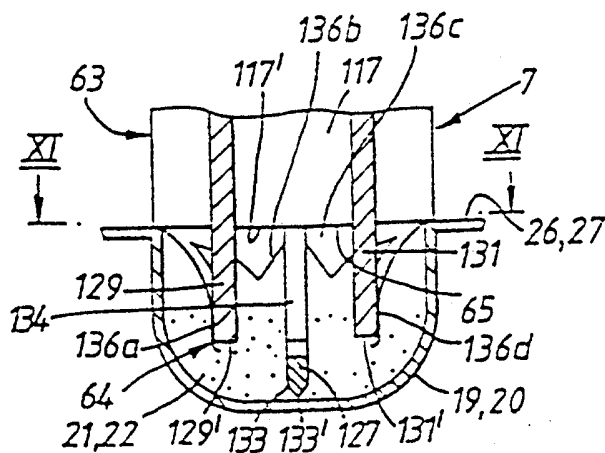
OBR. 12(b)



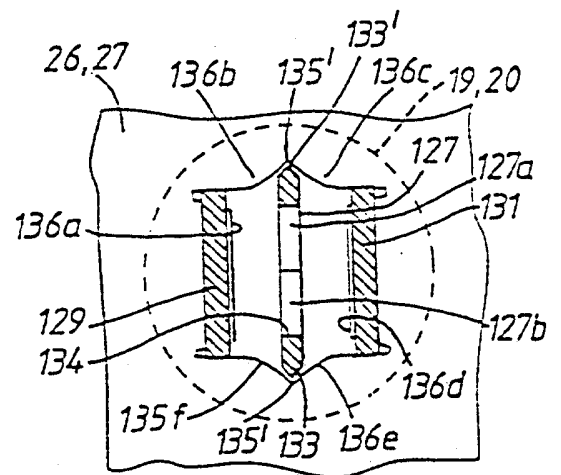
OBR. 13(a)



OBR. 13(b)



OBR. 14(a)



OBR. 14(b)