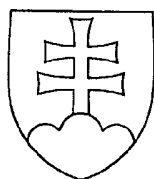


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19)

SK



ÚRAD  
PRIEMYSELNÉHO  
VLASTNÍCTVA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

## PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

**280 968**

- (21) Číslo prihlášky: **1160-98**  
(22) Dátum podania: **01.03.1991**  
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **90/04781**  
(32) Dátum priority: **02.03.1990**  
(33) Krajina priority: **GB**  
(40) Dátum zverejnenia: **15.10.1991**  
(45) Dátum zverejnenia udelenia  
vo Vestníku: **09.10.2000**  
(86) Číslo PCT:

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:

**A 61M 15/00**  
**A 61J 1/00**  
**B 65D 83/04**  
**B 65D 75/28**

(73) Majiteľ patentu: **GLAXO GROUP LIMITED, Greenford, Middlesex, GB;**

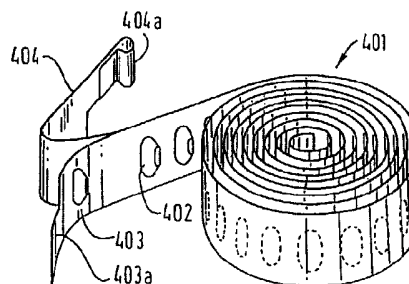
(72) Pôvodca vynálezu: **Davies Michael Birsha, Ware, Hertfordshire, GB;**  
**Hearne David John, Ware, Hertfordshire, GB;**  
**Rand Paul Kenneth, Ware, Hertfordshire, GB;**  
**Walker Richard Ian, Ware, Hertfordshire, GB;**

(74) Zástupca: **Majlingová Marta, Ing., Bratislava, SK;**

(54) Názov vynálezu: **Balenie medikamentu na použitie v inhalačnom prístroji**

(57) Anotácia:

Pozostáva z podlhovastého pružného pásu (1), tvoreného spodným listom (3, 203, 403) s priehlbami vo forme nádobiek (2), usporiadaných s medzerami po jeho dĺžke, a vrchným listom (4, 204, 404), hermeticky, ale odlupovateľne pripevneným k spodnému listu (3, 203, 403) na vytvorenie nádobiek (2, 402), z ktorých každá obsahuje medikament na inhaláciu v práškovej forme. Pás (1) je vytvorený z dostatočne pružného materiálu na zvinutie do zvitku. Vrchný list a spodný list majú predné konce, ktoré spolu nie sú zlepené.



## Oblasť techniky

Vynález sa týka balenia medikamentu na použitie v inhalačnom prístroji, pomocou ktorého môže užívateľ inhalovať medikamenty v práškovej forme.

## Doterajší stav techniky

Sú známe inhalačné prístroje, používané s vankúšikovitým balením medikamentov, kde práškový medikament je uložený vo vankúšikoch alebo vrecúškach. Takéto prístroje sú vybavené dierovacím dielom, ktorý urobí otvor postupne v každom vrecúšku a tak umožní inhaláciu liečivej látky.

Účelom vynálezu je vytvoriť balenie medikamentu v práškovej forme vhodnej na inhaláciu v inhalačnom prístroji, ktorým je možné inhalovať medikament z balení pozostávajúcich z veľkého počtu oddelených jednotlivých dávok.

## Podstata vynálezu

Uvedený cieľ bol dosiahnutý balením medikamentu na použitie v inhalačnom prístroji, ktorého podstatou je, že pozostáva z podlhovastého pružného pásu, tvoreného spodným listom s priehlbami vo forme nádobiek, usporiadaných s medzerami po jeho dĺžke, a vrchným listom, hermeticky, ale odlupovateľne pripevneným k spodnému listu na vytvorenie nádobiek, z ktorých každá obsahuje medikament na inhaláciu v práškovej forme. Pás má byť vytvorený z materiálu, ktorý je ohybný na zvinutie do zvitku.

Podľa výhodného uskutočnenia vrchný list a spodný list majú voľné predné konce. Jeden z oboch koncov listov môže byť vybavený prostriedkami na pripevnenie na navijacie ústrojenstvo inhalačného prístroja.

Výhodné je, ak hermetické spojenie medzi vrchným a spodným listom prebíha po ich celej šírke.

## Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález bude vysvetlený v súvislosti s príkladmi uskutočnenia, znázornenými na výkresoch, kde obr. 1 znázorňuje pohľad zozadu na prvé uskutočnenie vynálezu, obr. 2 znázorňuje axonometrický rozložený pohľad na súčasti prístroja z obr. 1, obr. 3a, 3b a 3c znázorňuje v axonometrickom pohľade, pozdĺžnom reze a pohľade zozadu spojku použitú v prístroji z obr. 1 a 2, obr. 4a, 4b znázorňuje pozdĺžny rez a priečny rez náustkom použiteľným v prístroji podľa vynálezu, obr. 5 znázorňuje nárys druhého uskutočnenia prístroja, kde je zložené veko, obr. 5 je pohľad zozadu na toto uskutočnenie, znázorňujúce jeho vnútrajšok, obr. 7 je axonometrický pohľad na druhé uskutočnenie inhalačného prístroja, obr. 8 je axonometrický pohľad zozadu na druhé uskutočnenie, obr. 9 znázorňuje rozložený prístroj podľa druhého uskutočnenia, na obr. 10 je znázornený pôdorys tretieho uskutočnenia prístroja, ukazujúci jeho vnútrajšok, obr. 11 znázorňuje osový rez náustkom podľa tretieho uskutočnenia, obr. 12 znázorňuje pohľad zdola na tretie uskutočnenie prístroja, obr. 13 až 16 znázorňujú štvrté uskutočnenie prístroja, pričom obr. 13 je pohľad zdola, obr. 14 je rez vedený rovinou A-A na obr. 13, obr. 15 je rez vedený rovinou B-B na obr. 13 a obr. 16 je rozložený pohľad v menšej mierke, obr. 16 a až 16d znázorňujú štvrté uskutočnenie prístroja v postupných fázach manipu-

lácie s týmto prístrojom, obr. 16e znázorňuje rez vedený rovinou A-A na obr. 16a, obr. 17 znázorňuje pohľad zozadu, obr. 18 znázorňuje rez vedený rovinou A-A na obr. 17, obr. 19 znázorňuje rez vedený rovinou B-B na obr. 17 a obr. 20 je rozložený pohľad na piate uskutočnenie prístroja, obr. 21 znázorňuje pohľad na piate uskutočnenie prístroja, obr. 21 znázorňuje pohľad zo zadnej strany, obr. 22 znázorňuje rez vedený rovinou A-A na obr. 21, obr. 23 znázorňuje rez vedený rovinou B-B na obr. 21 a obr. 24 je rozložený pohľad na šieste uskutočnenie vynálezu, obr. 25 až 29 znázorňujú obmenenú spojku, použiteľnú v niektorých uskutočneniach prístroja podľa vynálezu, pričom ukazujú pohľad spredu, pôdorys, pohľad zozadu, ľavý bokorys a axonometrický pohľad, obr. 30 znázorňuje axonometrický pohľad na ďalšie uskutočnenie spojky, obr. 31 je rozložený axonometrický pohľad na ešte ďalšie uskutočnenie spojky, obr. 31a znázorňuje priečny rez spojkou z obr. 31, obr. 32 až 34 znázorňujú postupné polohy súčastí v pohľade zozadu a obr. 35 znázorňuje vo zväčšenej mierke axonometrický pohľad na balenie medikamentu podľa vynálezu.

## Príklady uskutočnenia vynálezu

Obr. 1, 2 a 3a až 3c znázorňujú inhalačný prístroj, v ktorom je uložený pružný pás 1, vymedzujúci veľký počet nádobiek 2, v ktorých každá obsahuje dávku medikamentu určeného na inhaláciu v práškovej forme. Pás 1 pozostáva zo spodného listu 3 s prehĺbeninami, ktoré tvoria nádoby, a z vrchného listu 4, ktorý je hermeticky prilepený k spodnému listu 3 s výnimkou oblastí prehĺbenia, a to tak, že sa oba listy 3, 4 dajú od seba odlúpnúť. Listy 3, 4 sú k sebe prilepené po celej dĺžke a šírke pásu 1 s výnimkou jeho koncov, kde spolu výhodne nie sú vôbec spojené. Listy 3, 4 sú výhodne vyrobené z laminátu, plastu a hliníka a sú spolu spojené tepelným prilepením. Materiálom vrchného listu 4 môže byť napríklad laminát, pozostávajúci z bieleného kraftového papiera s plošnou hmotnosťou  $50 \text{ g} \cdot \text{m}^{-1}$ , z polyesterovej fólie hrúbky  $12 \text{ } \mu\text{m}$ , z hliníkovej fólie, vyžíhanej na mätko s hrúbkou  $20 \text{ } \mu\text{m}$  a z tepelne lepivej vinylovej laku s plošnou hmotnosťou  $9 \text{ g} \cdot \text{m}^{-1}$ , ktorý sa dá zlepiť s polyvinylchloridom. Materiálom spodného listu 3 môže byť laminát, ktorý pozostáva z polyvinylchloridovej fólie s hrúbkou  $100 \text{ } \mu\text{m}$ , z mäkkej vyžíhanej hliníkovej fólie s hrúbkou  $40 \text{ } \mu\text{m}$  a z orientovanej polyamidovej fólie s hrúbkou  $25 \text{ } \mu\text{m}$ . Laková vrstva vrchného listu 4 je prilepená teplom k polyvinylchloridovej vrstve spodného listu 3 a umožňuje teda ich vzájomné odlúpnutie.

Pás 1 má podlhovasté eliptické nádoby 2, ktoré ležia priečne na jeho dĺžku. Táto poloha umožňuje, aby pás 1 danej dĺžky mal veľký počet nádobiek 2. Pás 1 môže mať napríklad šesťdesiat alebo sto nádobiek 2, môže však samozrejme mať akýkoľvek vhodný počet nádobiek.

Inhalačný prístroj pozostáva z telesa 10, vymedzujúceho tri komory: úložnú komoru 11, v ktorej je zo začiatku pás 1 uložený a z ktorej sa vyťahuje, komoru 12, do ktorej sa privádza použitá časť spodného listu 3 a navyše komoru 13, v ktorej sa použitý úsek vrchného listu 4 môže navíjať na navijací bubon 14. Komory 11 a 12 obsahujú každá stončenú listovú pružinu 28, 29, ktorej účel bude opísaný v ďalšom texte. Okrem toho je v telese 10 indexovacia komora 15, v ktorej je uložený indexovací valec 16. Indexovací valec 16 má na obvode drážky 17, ktoré sú rovnobežné s jeho osou a ktorých rozstup sa rovná vzdialenosti medzi stredmi dvoch susedných nádobiek 2 na páse 1. Komory 11, 12, 13, 15 sú uzavreté vekom 30. Indexovacia komora

15 je spojená s ostatnými jednotlivými kanálikmi 31, 32, 33.

Do indexovacej komory 15 ústí výrez 18, ktorý siaha hore do náustku 20. Výrez 18 je taktiež spojený so vzduchovými prívodmi, ako bude opísané v súvislosti s jedným uskutočnením náustku podľa obr. 4a, 4b. Náustok 20 je vybavený prídavnými vzduchovými prívodmi 21, znázornenými ako dvojica kruhových otvorov, hoci môžu mať iný tvar, napríklad ako na obr. 4a, 4b. Hlavným účelom prídavných vzduchových prívodov 21 je privádzať k inhalujúcemu prídavný vzduch a teda znižovať odpor proti vdychovaniu, hoci môžu slúžiť aj na niektoré ďalšie účely, ako je to znázornené na obr. 4a, 4b a ako bude opísané v súvislosti s nimi.

V prístroji je usporiadané ústrojenstvo, ktorým môže užívateľ natáčať indexovací valec 16 a navíjací bubon 14 po krokoch predpísanej dĺžky. Toto ústrojenstvo pozostáva z rohatkového kolesa 22 a ozubeného kolesa 23, ktoré rotujú spoločne s indexovacím valcom 16, z pátky 24, natáčajúcej sa okolo rovnakej osi ako rohatkové koleso 22 a ozubené koleso 23, ale nezávisle od nich a z ozubeného kolesa 25, ktoré je v zábere s ozubeným kolesom 23 a natáča navíjací bubon 14. Páka 24 nesie tlačné ramienko 26, ktorého koniec môže zapadať medzi zuby rohatkového kolesa 22. Zuby rohatkového kolesa 22 prichádzajú taktiež do záberu so západkou 27, upevnenou nehybne na telese 10. Z dôvodov, ktoré vyplývajú z textu opisujúceho manipuláciu s prístrojom, nie je ozubené koleso 25 spojené s navíjacím bubnom 14 priamo, ale cez klznú spojku 50 uloženú v navíjacom bubne 14. Účinkom tejto klznej spojky 50 dochádza medzi navíjacím bubnom 14 a ozubeným kolesom 25 k preklzávaniu, keď sila potrebná na natáčanie navíjacieho bubna 14 prekročí vopred stanovenú hodnotu.

Klzná spojka 50 pozostáva z kotúča 51 s radiálnym drážkovaním 52 alebo inak zdrsneným povrchom, ktorý zaberá s podobne drážkovanou alebo zdrsnenou plochou 53 na koncovej stene navíjacieho bubna 14, ku ktorej je prítlačovaný tlačnou pružinou 54. Tlačná pružina 54 dosadá jedným koncom na vnútornú plochu 55 navíjacieho bubna 14 a druhým koncom na maticu 56 naskrutkovanú na skrutek 57.

Opísaný prístroj môže byť vyhotovený tak, aby sa dal znova použiť po vypotrebovaní všetkých dávok liečiv vo všetkých nádobkách 2. V tomto prípade môže byť prístroj upravený tak, aby užívateľ mal prístup k jeho vnútrajšku, napríklad aby mohol zložiť veko 30 a vsadiť do prístroja nový pás 1, prípadne v kazete. Alternatívne však môže byť prístroj určený na jednorazové použitie, teda na zahodenie, hneď ako bol využitý celý pružný pás 1 dodávaný spolu s prístrojom.

V oboch prípadoch sa pri prvom použití prístroja nachádza celý pás 1 v úložnej komore 11 a je pridržiavaný v pomerne utiahnutom zvitku listovou pružinou 28, pričom krátky úsek na prednom konci pásu 1 vyčnieva z úložnej komory 11 do kanáliku 32 a odtiaľ k indexovaciemu valcu 16. Na prednom konci pásu 1 sa oba listy 3, 4 od seba odľúpnu, takže predný koniec vrchného listu 4 sa dá pripievať k navíjaciemu bubnu 14 a predný koniec spodného listu 3 môže vkĺznuť do kanáliku 33. Koniec vrchného listu 4 je pridržiavaný na navíjacom bubne 14 klinom 34, vtlačným do žliabku 35 v navíjacom bubne 14.

Pred použitím prístroja natočí užívateľ páku 24 v pohľade z obr. 1 v smere pohybu hodinových ručičiek, takže tlačné ramienko 26 natočí rohatkové koleso 22 o uhol zodpovedajúci rozstupu dvoch susedných zubov. To vyvolá natočenie indexovacieho valca 16 o uhol rovnajúci sa rozstupu drážok 17 a teda rovnajúci sa vzdialenosti medzi

dvoch susednými nádobkami 2 na páse 1. Tým sa nádobka 2 nastaví proti výrezu 18 v telese 10. Pretože rohatkové koleso 22 a ozubené koleso 23 sa pohybujú spoločne a pretože ozubené koleso 23 je v zábere s ozubeným kolesom 25, vyvolá pohyb páky 24 taktiež natočenie navíjacieho bubna 14. Tým sa odľupne dostatočná dĺžka vrchného listu 4 od spodného listu 3, takže sa obnaží obsah nádoby 2, ktoré prišlo pod výrez 18.

Keď sa užívateľ nadýchne cez náustok 20, prúd vzduchu, ktorý je tým vyvolaný, strháva prášok z otvorenej nádoby 2, takže užívateľ ho vdýchne. Jeden spôsob tohto rozprašovania prášku vo vzduchu bude vysvetlený podrobnejšie v súvislosti s vyhotovením náustku 20 podľa obr. 4a a 4b. Pri každom opakovaní tohto postupu sa na navíjací bubon 14 navinie ďalší úsek vrchného listu 4 a do strednej komory 12 prejde kanálikom 33 ďalší úsek spodného listu 3. Listová pružina 29 v komore 12 zaisťuje, že sa spodný list zvinie a nepritlačí sa na steny komory 12.

Pri navíjaní vrchného listu 4 na navíjací bubon 14 sa vonkajší priemer bubna 14 s listom 4 postupne zväčšuje. Keby nebola medzi ozubeným kolesom 25 a navíjacím bubnom 14 spojka 50, malo by to za následok, že pri ďalšom a ďalšom natáčaní páky 24 by sa na navíjací bubon 14 navíjali postupne ďalšie úseky vrchného listu 4. Klzná spojka 50 tomu zabraňuje a preklzne vždy o toľko, aby pri každom stlačení páky 24 bola dĺžka úseku vrchného listu 4 presne taká istá ako rozstup nádobiek 2.

Obr. 4a, 4b znázorňujú časť indexovacieho valca 16 s nádobkou 22 v spojení s náustkom 120, ktorý je len veľmi málo odlišný od náustku 20 z obr. 1 až 3. Náustok 120 má vzduchové prívody 140, ktoré boli všeobecne uvedené v spojení s obr. 1 až 3, a stredový výpustný otvor 119 práškového liečiva, jeho jeden koniec je otvorený smerom k nádobke 2 a druhý koniec do vnútrajška náustku 120.

Keď sa užívateľ nadýchne cez náustok 120, vyvolá to prúdenie vzduchu do vnútrajška náustku 120 cez vzduchové prívody 140 a teda cez nádobku 2 do stredového výpustného otvoru 119 a von náustkom 120. Tým, že prúd vzduchu ide cez nádobku 2, dochádza k účinnému unášaniu prášku a k účinnému vyprázdneniu nádoby 2. Náustok 120 má prídavné vzduchové prívody 121, ktoré sú napríklad štyri a ústia do náustku 120 dotykovo. Pri inhalácii je vzduch vťahovaný do náustku 120 nielen vzduchovými prívodmi 140, ale aj cez prídavné vzduchové prívody 121, pričom vzduch vstupujúci prídavnými vzduchovými prívodmi 121 vyvoláva vírivé prúdenie, ktoré podporuje účinné rozloženie prášku v celom vzduchovom prúde a zabraňuje usadzovaniu prášku na vnútorných plochách náustku 120. Vír vzduchu taktiež podporuje rozloženie prípadných zhlukov prášku, ktoré môžu byť v nádobke 2.

Alternatívne vyhotovenie spojky je znázornené na obr. 25 až 29. Indexovací valec 16 a navíjací bubon 14 sú vybavené ozubenými kolesami 63, 64, ktoré sa otáčajú spoločne s nimi. Zmysel otáčania je naznačený na obr. 27 šípkami.

Ozubené koleso 63 má ozubený obvod 65, pričom zuby sú po celom obvode a majú konštantný rozstup. Naproti tomu ozubené koleso 64 má ozubený obvod 66, na ktorom niekoľko zubov chýba v dôsledku radiálnych štrbín 67 v tomto ozubenom kolese 64. Obvodová šírka každej štrbiny 67 sa rovná jednému zubovému rozstupu. Na výkresoch sú znázornené tri štrbiny 67, je však samozrejme, že koleso môže mať jednu štrbinu, dve štrbiny alebo viac ako tri štrbiny. V zmysle otáčania ozubeného kolesa 64 pred každou radiálnou štrbinou 67 má ozubené koleso 64 ozubenú sekciu 68 a úzky zárez 69. Radiálne vnútorný koniec každého zárezu 69 je spojený s otvorom 70, takže každá ozubená sekcia 68 je spojená s ozubeným kolesom 64 len ramenom

71. Ozubené koleso 64 alebo aspoň tá jeho časť, ktorá tvorí rameno 71, je vyrobená z materiálu, umožňujúceho pružný pohyb ozubených sekcií 68 v obvodovom smere. Na výkresoch je znázornená pokojová poloha ozubených sekcií 68. Keď však na ozubenú sekciu 68 pôsobí sila v smere otáčania ozubeného kolesa 64, nakloní sa ozubená sekcia 68 a uzavrie radiálnu štrbinu 67 na radiálne vonkajšom konci. To má za následok, že uvedený „chýbajúci“ zub nechýba na konci radiálnej štrbiny 67, ale na konci radiálneho úzkeho zárezu 69.

Keď je obvodová sila, ktorou pôsobí ozubené koleso 63 na ozubené koleso 64, menšia ako vopred stanovená hodnota, zostávajú ozubené sekcie 68 vo svojej pokojovej polohe a ozubené koleso 64 funguje tak, ako by malo spojitú ozubenie na obvode rovnako ako ozubené koleso 63. Keď však zaťaženie prekročí vopred stanovenú hodnotu, potom vždy, keď ozubená sekcia 68 zaberá s ozubeným kolesom 63, nahne sa v obvodovom smere, uzavrie horný koniec radiálnej štrbiny 67 a naopak otvorí úzky zárez 69. Takýto pohyb ozubenej sekcie 68 na vzdialenost' rovnajúcu sa zubovému rozstupu vyvolá preklížnutie ozubeného kolesa 64 proti ozubenému kolesu 63, rovnajúce sa tiež zubovému rozstupu. Znázornené uskutočnenie teda umožňuje celkové preklížavanie ozubených kolies 63 a 64 maximálne o dĺžku rovnajúcu sa trojnásobku zubového rozstupu pri každej otáčke a teda zodpovedajúce preklížavaniu medzi navijacím bubnom 14 a indexovacím valcom 16. Usporiadaním väčšieho alebo menšieho počtu ozubených sekcií 68 sa umožní väčší alebo menší maximálny skiz.

Druhé uskutočnenie inhalačného prístroja podľa vynálezu je zakreslené na obr. 5 až 9. Je určené na použitie s pásom 201, ktorý je podobný pásu 1 na prvé uskutočnenie prístroja, ale má odlišnú vzdialenosť nádobiek. V rade význakov je druhé uskutočnenie podobné prvému uskutočneniu a jednotlivé súčasti druhého uskutočnenia, zodpovedajúce súčastiam prvého uskutočnenia, sú označené rovnakými vzťahovými značkami, zväčšenými o 200. Hlavný rozdiel oproti uskutočneniu podľa obr. 1 až 3 spočíva v tom, že nemá indexovací valec, zodpovedajúci indexovaciemu valcu 16 z prvého uskutočnenia. Nastavovanie pásu 201, ktoré zaisťuje, že každé stlačenie páky 24 ho posunie o vzdialenosť rovnajúcu sa vzdialenosti nádobiek, sa uskutočňuje pružným ramenom 250 zakončeným ozubom 252, ktorý zapadá medzi susedné nádoby. Vždy, keď sa natočí páka 224, stlačí sa pružne rameno 250, keď nádobka kľže pozdĺž jeho ozubu 252 a ozub 252 sa potom vráti naspäť do záberu s pásom 201 za tou nádobkou, ktorá ho práve minula.

Rovnako ako v prvom uskutočnení sa počas prevádzky priemer navijacieho bubna 214 postupne zväčšuje navíjaním vrchného listu. Pretože v tomto uskutočnení nie je možné použiť klzné spojky, je tento jav kompenzovaný tým, že vzdialenosť jednotlivých nádobiek 2 sa smerom k zadnému koncu pásu 201 postupne zväčšuje.

Ďalší rozdiel spočíva v tom, že úložná komora 211 a komora 212 tvoria jedinú zloženú komoru. Nemusí to však nevyhnutne byť, takže v prvom uskutočnení je možné použiť jedinú zloženú komoru a v druhom uskutočnení oddelené komory 111 a 112.

Obr. 10 až 12 zobrazujú tretie vyhotovenie prístroja podľa vynálezu. V mnohých ohľadoch sa podobá druhému vyhotoveniu, takže súčasti zodpovedajúce všeobecne druhému vyhotoveniu sú označené rovnakými vzťahovými značkami, ale zväčšenými o 100.

Jedným z rozdielov oproti druhému uskutočneniu je to, že namiesto navijacieho bubna 114 obsahuje dvojicu odvíjacích bubnov 314a, 314b, v medzere ktorých je zovretý

vrchný list. Tieto bubny sú drážkované alebo inak zdrsnené, aby sa zlepšil ich záber s vrchným listom. Použitý vrchný list sa nenavíja, ale vedie sa do komory 313, takže nevzniká problém ako v prvých uskutočneniach, kde navijací valec sa snaží navíjať postupne dlhšie úseky vrchného listu pri postupujúcom odvíjaní pásu.

Obr. 11 ukazuje, že náustok je vyhotovený trochu obmenene oproti obr. 4a a 4b. Má jediný vzduchový prívod 340 namiesto dvoch vzduchových prívodov 140 a výstup 119 prášku z obr. 4a a 4b je nahradený náustkovým kanálom 319 menšej šírky. Je však samozrejmé, že prístroj z obr. 10 až 12 by mohol byť obmenený tak, aby mal náustok, ktorý by sa podobal viac podľa obr. 4a a 4b.

Podľa obr. 10 je prístroj vybavený zaveseným vekom 360, ktoré by mohlo byť usporiadané pre obe uskutočnenia z obr. 4a a 4b. Obr. 12 znázorňuje, že prístroj má okienko 370, cez ktoré je možné vidieť značky na páse. Natlačením čísiel alebo značiek, udávajúcich počet prázdnych alebo plných nádobiek, na pás 1, má užívateľ k dispozícii informáciu, koľko dávok spotreboval alebo koľko ich ešte zostalo. Ďalšia možnosť spočíva v usporiadaní neznázorneného počítadla dávok, poháňaného niektorým z rotujúcich dielov inhalačného prístroja. Podobné značky a prostriedky na ich zviditeľnenie môžu byť usporiadané vo všetkých uskutočneniach.

Obr. 13 až 16 znázorňuje ďalšie uskutočnenie vynálezu, podobné principiálne svojou funkciou prvému uskutočneniu, takže zodpovedajúce diely sú označené rovnakými vzťahovými značkami, zväčšenými o 400.

Tak ako v prvom uskutočnení sa do prístroja vloží pružný pás 401, ktorý pozostáva zo spodného listu 403 s nádobkami 402 a z vrchného listu 404. Pás 401 najlepšie vidieť na obr. 35. Vrchný list 404 má na prednom konci slučku 404a na záber so stípcom 417a, ktorý vyčnieva nahor z ozubeného kolesa 471, ako bude opísané ďalej. Spodný list 403 má zúžený koniec 403a, ktorý zapadá do zárezu 470a v navijacom bubne 470. Predné konce listov 403, 404 nie sú spolu zlepené, ako je zrejme z obr. 35.

Teleso 410 pozostáva zo základne 410a a veka 410b, ktoré sú kruhového tvaru. Keď je prístroj zmontovaný, je základňa 410a a veko 410b spojené zaskakovacím spojom. V telese 410 je jediná komora, v ktorej je uložený pás 401 a súčasne navijací bubon 414 na navíjanie použitého úseku vrchného listu 404, navijací bubon 470 na navíjanie spodného listu 403 a indexovací valec 416. Indexovací valec 416 je dutý a vnútri je uložené rohatkové koleso 422. Všetky tieto súčasti sú uložené otočne. K telesu 410 je otočne pripevnená západka 470b, ktorá dosadá na zuby navijacieho bubna 470 a tým bráni jeho pohybu proti smeru hodinových ručičiek, takže zaisťuje, že pás 401 sa môže pohybovať v prístroji len dopredu.

Navijací bubon 414 je dvojdielny a pozostáva z ozubeného kolesa 471 so zubami 472 a z hriadeľa 473 a z roztváracieho kolesa 474, ktoré má dutý hriadeľ 475 a niekoľko pružných ramienok, napríklad osem, ktoré vyčnievajú od dutého hriadeľa 475 k jeho obvodu pod istým uhlom. Ozubené koleso 471 má výstupok 477, ktorý zapadá do zárezu v dutom hriadeľi 475 roztváracieho kolesa 474, takže ozubené koleso 471 a roztváracie koleso 474 rotujú spoločne.

Dutý indexovací valec 416 má vonkajšie ozubenie 478, ktoré je v zábere so zubami navijacieho bubna 470 pre spodný list a so zubami 472 ozubeného kolesa 471. Na vnútornej stene indexovacieho valca 416 sú usporiadané rohatkové zuby 479 a rohatkové koleso 422 má dve západky 480, ktoré zaberajú s rohatkovými zubami 479.

Prístroj ďalej obsahuje páku 424, ktorá má prehnutú stenu 481 so zástavkou 482 a zahnuté ramienko 483, ktoré

vyčnieva dovnútra od prehnutej steny 481 a nesie na konci na zakrivenom okraji zuby 484. Páka 424 je uložená výkyvne v strede základne 410a a natáča sa okolo osi, ktorá prechádza stredom rozstupovej kružnice zubov 484, ktoré sú v zábere so zubami 485 rohatkového kolesa 422.

Rozvádzač 486 tvorí spojenie medzi komorou v telese 410 a náustkom 420. Rozvádzač 486 má výpustný otvor 419 a taktiež kanál 487, ktorým prechádza použitý úsek vrchného listu 404 k roztváraciemu kolesu 474. Podľa potreby môže byť usporiadaný vodiaci valček 488, ktorý zavádza vrchný list 404 do kanálu 487.

Na základni 410a telesa 410 je uložený monitorovací krúžok 489 dávok preparátu, vybavený zubami 490. Na svojej dolnej ploche nesie značky, ktoré nie sú na výkresoch viditeľné a ktoré môže užívateľ pozorovať okienkom 494 v telese 410. Z obr. 16a až 16d je zrejme, že okienko 494 vidieť, keď je ďalej opísaný kryt 491 uzavretý alebo otvorený. Značky udávajú buď presne alebo približne počet dávok, ktoré ešte zostávajú na páse 401, alebo prípadne počet spotrebovaných dávok. Monitorovací krúžok 489 sa natáča záberom svojich zubov 490 so zubami vonkajšieho ozubenia 478 indexovacieho valca 416.

Prístroj je uložený pod krytom 491, ktorý je uložený v telese 410 výkyvne pomocou výstupku 492 na veku 410b a výstupku 493 na základni 410a telesa 410. Kryt 491 je výkyvný medzi otvorenou polohou z obr. 14, v ktorej je náustok 420 prístupný, a uzavretou polohou.

Pred použitím natočí užívateľ kryt 491 do otvorenej polohy a potom stlačí zástavku 482 páky 424, ktorý sa tak posunie vykývnutím páky 424. To vyvolá natočenie rohatkového kolesa 422, ktoré cez západky 480 uvedie do otočného pohybu aj indexovací valec 416. Natáčanie indexovacieho valca 416 vyvolá rotáciu tak navijacieho bubna 470 tu spodného listu 403, ako aj navijacieho bubna 414 vrchného listu 404, čím sa listy od seba odlúpnu tak ďaleko, aby dosiahli neotvorenú nádobku 402, ktorá sa tým otvorí, ležala oproti koncu výpustného otvoru 419 rozvádzača 486. Pacient potom môže inhalovať náustkom ako v predchádzajúcich uskutočneniach.

Jednotlivé fázy manipulácie s prístrojom sú zakreslené na obr. 16a až 16d. Na obr. 16a je prístroj v uzavretej polohe. Zástavka 482 páky 424 je v tejto fáze vo vybraní 482b telesa 410, ktoré zreteľnejšie vidieť na obr. 16b a 16c. Kryt 491 sa drží v nehybnej polohe, zatiaľ čo teleso 410 sa natáča proti smeru pohybu hodinových ručičiek. Na obvode telesa 410 je vybranie 410c, ktoré umožňuje, aby doň užívateľ vložil prst na natočenie telesa 410. Prístroj sa tak posunie do čiastočne otvorenej polohy podľa obr. 16b. Počas tejto doby zostáva páka 424 vzhľadom na kryt 491 nehybná. Je to dosiahnuté tým, že páka 424 má vnútorné pružné ramienko 424a, ktorého koniec 424b zapadá do vybrania 491a krytu 491. Vnútorné pružné ramienko 424a je pripojené k páke 424 valčekom 424c. V pohľade na obr. 16a vyčnieva pružné ramienko 424a proti smeru pohybu hodinových ručičiek od valčeka 424c po kruhovom oblúku s uhlom asi 90°. Valček 424c prechádza oblúkovým výrezom 410d v telese 410. Oblúkový výrez 410d má kruhový oblúk asi 180°, na obr. 16a je valček 424c asi v polovici dĺžky oblúkového výrezu 410d. Na obr. 16b je na jeho konci.

Pacient potom ďalej natáča teleso 410 z polohy podľa obr. 16b do polohy na obr. 16c. Počas tohto ďalšieho natáčania vyskočí koniec 424b vnútorného pružného ramienka 424a z vybrania 491a. Dôjde k tomu preto, že keď je valček 424c na konci oblúkového výrezu 410d, unáša teleso 410 pri svojom pohybe valček 424c so sebou proti smeru pohybu hodinových ručičiek a núti teda vnútorné pružné

ramienko 424a do pohybu taktiež proti pohybu hodinových ručičiek. Užívateľ potom natočí páku 424 tým, že posunie zástavku 482, takže ju natočí proti smeru pohybu hodinových ručičiek cez polohu podľa obr. 16c do polohy na obr. 16d, kde zástavka 482 znova zapadne do vybrania 482b. Pri opísaných pochodoch sa obnaží náustok 420 a otvorí sa nová nádobka 402 na pružnom páse 401. Prístroj je teda pripravený na inhaláciu.

Po použití sa teleso 410 natočí v smere pohybu hodinových ručičiek a páka 124 sa pohybuje spoločne s ním, takže prístroj sa vráti do polohy podľa obr. 16a.

Roztváracie koleso 474 preberá v tejto konštrukcii funkciu spojky podľa prvého uskutočnenia. Čím viac vrchného listu 404 sa navíja na roztváracie koleso 474, tým viac sa pružné ramienka 476 ohýbajú smerom dovnútra, takže vonkajší priemer zvitku navinutého na roztváracom kolese 474 zostáva v podstate konštantný, pričom jeho vnútorný priemer sa postupne znižuje.

Namiesto navijacieho bubna 414 s roztváracím kolesom 474 je možné použiť alternatívnu konštrukciu podľa obr. 30 alebo podľa obr. 31, 31a. Princíp funkcie konštrukcie z obr. 30 je veľmi podobný spojke podľa obr. 25 až 29. Konštrukcia z obr. 30 pozostáva z dvoch dielov 800, 801. Diel 800 je tvorený dutým valcom 802, ktorý je na dolnom konci otvorený, a troma ozubenými výstupkami 803. Dutý valec 802 má na hornej ploche výrezy 804 a stĺpik 805 na zachytávanie predného konca vrchného listu. Diel 801 pozostáva z kotúča 806 s troma ozubenými výstupkami 807 a zo stojky 808, ktorá vyčnieva nahor z kotúča 806. Stojka 808 je z materiálu pružného v krútení, napríklad z plastu.

Diely 810, 811 sú nasunuté na seba, takže horný koniec stojky 808 zapadá do výrezov 804 a nemôže teda vzhľadom na ne rotovať. Ozubené výstupky 803, 807 sú koplánarne a striedajú sa. Ich zuby sú v zábere so zubami vonkajšieho ozubenia 478 indexovacieho valca 416. Každý ozubený výstupok 807 je oddelený od jedného zo susedných ozubených výstupkov 803 štrbinou so šírkou rovnajúcou sa jednému zubu, ale dotýka sa druhého ozubeného výstupku 803. Ozubené výstupky 803, 807, ležiace v jednej rovine, majú teda tri štrbiny, z ktorých každá má šírku jedného zuba. Pretože stojka 808 je pružná v krútení, kotúč 806 sa môže pohybovať dopredu a dozadu medzi polohou, keď štrbiny sú každá na jednej strane ozubených výstupkov 807, a polohou, keď štrbiny ležia každá na opačnej strane ozubeného výstupku 807. To má za následok preklzávanie konštrukcie z obr. 30 proti indexovaciemu valcu 416.

Na obr. 31 je zakreslená spojka, ktorá pozostáva z dvoch dielov 810, 811, nasunutých na seba. Diel 810 je tvorený dutým valcom 812, ktorý je otvorený na dolnom konci a má stĺpik 813 na zasunutie predného konca vrchného listu. Vnútrajšok dutého valca 812 má pozdĺžne vrúbkovanie 814, ako vidieť z obr. 31a. Diel 811 je tvorený valcom 815, ktorý vyčnieva nahor z kotúča 816 vybaveného zubami 817. Zuby 817 sú v zábere s vonkajším ozubením v zábere s vonkajším ozubením 478 indexovacieho valca 416. Valec 815 má na vonkajšej strane dvojicu výčnelkov 818, ktoré zaberajú s vrúbkovaním 814. Keď je sila pôsobiacia z dielu 811 na diel 810 nižšia ako vopred stanovená hodnota, otáčajú sa oba diely 800, 801 spoločne. Valec 815 je však z materiálu, ktorý sa môže deformovať v radiálnom smere, napríklad z plastu; keď natáčacia sila prekročí vopred stanovenú hodnotu, dôjde k takej deformácii a výčnelky 818 môžu kĺzať po vrúbkovaní 814.

Aj napriek tomu, že v uskutočnení podľa obr. 13 až 16, s obmenami podľa obr. 30 a 31 alebo bez takýchto obmen, sa navíja tak vrchný list, ako aj spodný list, nemusí byť medzi indexovacím valcom a navijacím bubnom spodného

listu klzná spojka. Priemer navijacieho bubna spodného listu je zvolený tak, aby sa spodný list zo začiatku navíjal len veľmi voľne a počas používania prístroja je navíjanie neustále pevnejšie bez toho, aby prekročilo prípustnú úroveň. Teoreticky by sa dal spodný list navíjať presne pomocou klznej spojky a podobne, pričom vrchný list by sa navíjal len voľne, v praxi je však oveľa ľahšie navíjať presne vrchný list, pretože je tenší ako spodný list a je plochý.

Obr. 17 až 20 znázorňujú schematicky hlavné pracovné súčasti prístroja, ktorý je do istej miery podobný prístroju podľa obr. 10 až 12 a teda zvierá pás s nádobkami s medikamentom. Obr. 17 až 20 nezazobrazujú kompletný prístroj a je na nich vynechaná komora na pás s nádobkami a na použitý spodný list. Diely tohto uskutočnenia, ktoré zodpovedajú všeobecne určitým dielom prístroja z obr. 10 až 12, sú označené rovnakými vzťahovými značkami, ku ktorým je pridaných 200.

Zariadenie z obr. 17 až 20 pozostáva z dvoch ozubených kolies 514a, 514b, ktoré spolu zaberajú a zvierajú použitý vrchný list. Ten sa zavádza do komory 513. Zubové koleso 514b je voľné a je pritláčané do záberu so zubovým kolesom 514a tlačnou pružinou 595, ktorá je pritlačená na nosič 596, ktorý nesie ozubené koleso 514b. Voľné ozubené koleso 514b je teda uvádzané do rotačného pohybu ozubeným kolesom 514a. Ozubené koleso 514a má zuby 598, ktoré zaberajú so zubami 597 indexovacieho valca 516, ktorého nastavovacia funkcia je rovnaká ako funkcia indexovacieho valca 16 prvého vyhotovenia. Indexovací valec 516 je uložený otočne v komore 515. Obe komory 513, 515 sú vytvorené v telese 510 a na protiľahlých stranách komôr sú upevnené kryty 530a, 530b. Inhaluje sa náustkom 520. S prístrojom sa manipuluje pomocou páky 524, ktorá natáča indexovací valec 516 cez tlačné ramienko 526.

Uskutočnenie z obr. 21 až 24 predstavuje ďalší typ zvieracieho ústrojenstva, kde však spodný list a vrchný list prechádzajú medzi oboma zvieracími kolieskami.

Prístroj podľa obr. 21 až 24 pozostáva z telesa 610, v ktorom je vytvorená v podstate kruhová komora 611 a k nemu sú pripevnené kryty 612a, 612b. V kruhovej komore 611 je uložený otočne indexovací valec 613 a navíjací bubon 614 spodného a vrchného listu, pričom indexovací valec 613 a navíjací bubon 614 majú navzájom zaberajúce zuby. Indexovací valec 613 má drážky 615, vedľa ktorých je uložený zachytávací valec 618 vrchného listu, uložený otočne v nosiči 619 za rozvádzačom 616. Za rozvádzačom 616 je taktiež umiestnený vodiaci valček 620 na vedenie vrchného listu.

Vnútri komory 611 je uložený pružný pás 601 s nádobkami s medikamentom, ktorého najväčšia časť je zo začiatku navinutá okolo vnútorných stien komory 611. Predný koniec pásu 601 prechádza medzi vodiacími dielmi 622, 623 po časti obvodu indexovacieho valca 613, pričom nádobky pásu 601 ležia v drážkach 615 indexovacieho valca 613. V mieste, kde pás 601 prídje k rozvádzaču 616, rozlúpe sa na oba listy, pričom vrchný list prechádza za rozvádzačom 616 a cez vodiaci valček 620, zatiaľ čo spodný list prechádza medzi indexovacím valcom 613 a rozvádzačom 616. Za rozvádzačom 616 prechádzajú oba listy medzi indexovacím valcom 613 a zachytávacím valcom 618 pre vrchný list a sú medzi nimi zovreté. Predný koniec pásu 601 je pripevnený k navijaciemu bubnu 614.

Pri manipulácii s prístrojom sa pás 601 posúva dopredu tým, že sa natáča indexovací valec 613 pomocou páky 624 cez tlačné ramienko 626, čo vyvolá zodpovedajúce natočenie navijacieho bubna 614. Navíjací bubon 614 navíja pás 601 najskôr voľne, ale počas používania neustále pevnejšie bez toho, aby napätie prekročilo prípustnú medzu. Spodný

a vrchný list sa od seba odlúpu v mieste, kde pás 601 dôjde k rozvádzaču, takže do výpustného otvoru 617 prídje práškový medikament z práve otvorenej nádoby. Inhaluje sa z náustku 620.

Obr. 32 až 34 znázorňujú uskutočnenie prístroja podľa vynálezu, ktorý má ako ďalšie značky, tvoriace inštrukcie pre užívateľa, ako sa má s prístrojom zaobchádzať. Okrem týchto značiek je prístroj v podstate rovnaký ako uskutočnenie podľa obr. 1 až 3, a preto sú v ňom použité rovnaké vzťahové značky. Prístroj však obsahuje niektoré ďalšie súčasti, ktoré budú opísané v ďalšom texte.

Prístroj podľa obr. 32 až 34 má veko 700, ktoré je na ňom výkyvne zavesené okolo osi 701. Ozubené kolesá 23, 25 a im priradené diely sú zakryté zadnou stenou 702. Zadná stena zakrýva celú zadnú časť prístroja, ale na výkresoch je okrem malej časti vynechaná, aby bol zrejmný pohľad do vnútrajška prístroja. Páka 24 má oblúkovitý nadstavce 703 a na jeho okraji je vačka 704. Oblúkovitý nadstavce 703 nesie značky v tvare inštrukcií pre užívateľa, v tomto prípade slová „OPEN COVER“, „PRESS BUTTON“, „INHALE“. Keď páka 24 a teda oblúkovitý nadstavce 703 sú v príslušných polohách, zodpovedajúce slová sú viditeľné okienkom 705 v zadnej stene 702. Koniec oblúkového nadstavca 703 tvorí tlačidlo 706. Koniec páky 24 na opačnej strane ako je oblúkový nadstavce 703 nesie jazýček 707 výkyvne spoločne s pákou 24.

Obr. 3 znázorňuje prístroj v pokojovej polohe. Okienkom 705 vidieť slová „OPEN COVER“. Keď pacient otvorí veko 700, prejde prístroj do polohy podľa obr. 33. Je zrejme, že horný zadný okraj veka 700 narazil na značku 704 oblúkového nadstavca 703 a posunul teda oblúkový nadstavce 703 o taký uhol, že do okienka 705 prídje nadpis „PRESS BUTTON“. Keď teraz užívateľ stlačí tlačidlo 706, natočí sa páka 24 a otvorí príslušnú nádobku s práškovým medikamentom, ako bolo opísané v súvislosti s obr. 1 až 3. Tým prejde prístroj do polohy podľa obr. 34, v ktorej okienkom 705 vidieť slovo „INHALE“. V tejto polohe podľa obr. 34 smeruje jazýček 707 nahor. Keď teda pacient po inhalácii uzavrie veko 700, narazí na jazýček 707 čapík 708 na spodnej strane veka 700, čo natočí páku 24 aj s oblúkovým nadstavcom 703 naspäť do polohy podľa obr. 32, takže v okienku 705 opäť vidieť slová „OPEN COVER“.

Opísaný prístroj nielen dáva krokové inštrukcie užívateľovi, takže znižuje nebezpečenstvo, že sa pacient zmylí, pretože prakticky znemožňuje pacientovi manipulovať prístrojom iným spôsobom, než akým sa má manipulovať, pretože tlačidlo 706, hneď ako bolo raz stlačené, je neprípustné až do okamihu, keď užívateľ uzavrie veko 700 a znova ho otvorí.

V opísaných uskutočneniach bol uvedený na inhaláciu náustok. Ak má byť prístroj použitý na iné účely ako na inhaláciu ústami, bude použitý iný výstup, napríklad hubica.

## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Balenie medikamentu na použitie v inhalačnom prístroji, **v y z n a e u j ú c e s a t ý m**, že pozostáva z podlhovastého pružného pásu (1), tvoreného spodným listom (3, 203, 403) s priehlbínami vo forme nádobiek (2), usporiadaných s medzerami po jeho dĺžke, a vrchným listom (4, 204, 404), hermeticky, ale odlupovateľne pripevneným k spodnému listu (3, 203, 403) na vytvorenie nádobiek (2, 402), z ktorých každá obsahuje medikament na inhaláciu v práškovej forme.

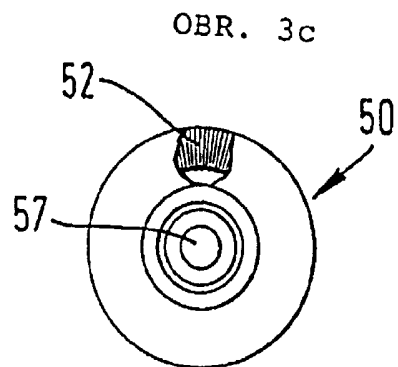
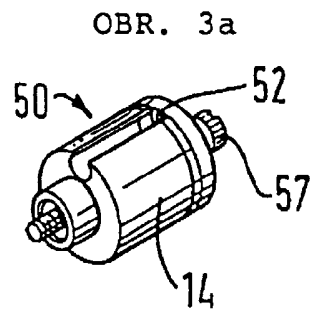
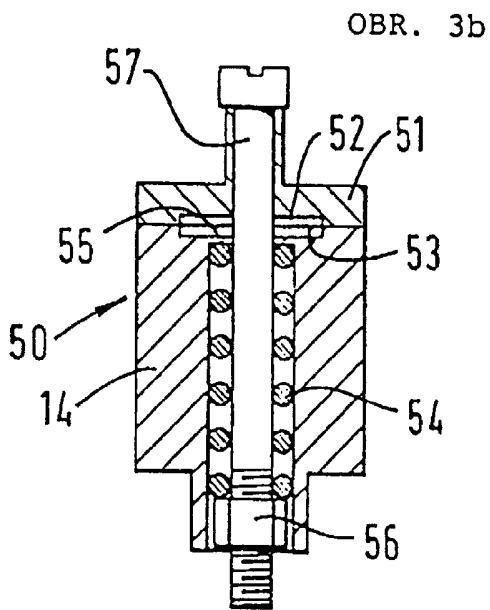
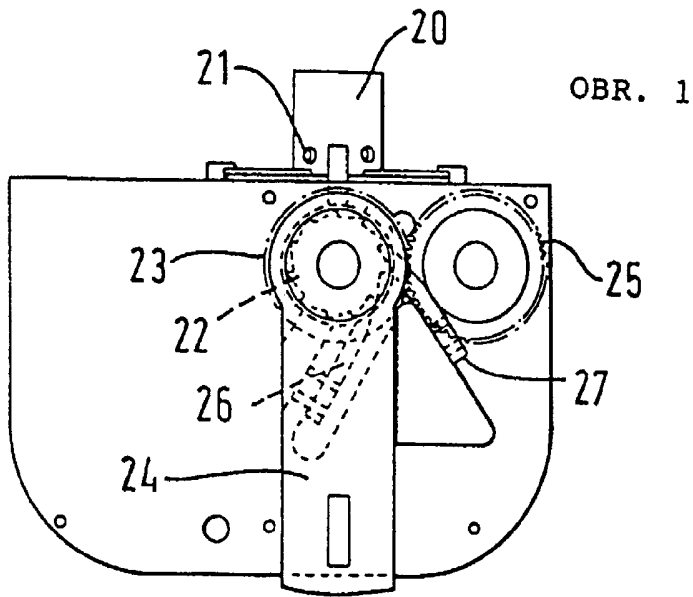
2. Balenie medikamentu na použitie v inhalačnom prístroji podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že pás (1) je ohybný na zvinutie do zvitku.

3. Balenie medikamentu na použitie v inhalačnom prístroji podľa nároku 1 alebo 2, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že vrchný list a spodný list majú voľné predné koncové časti.

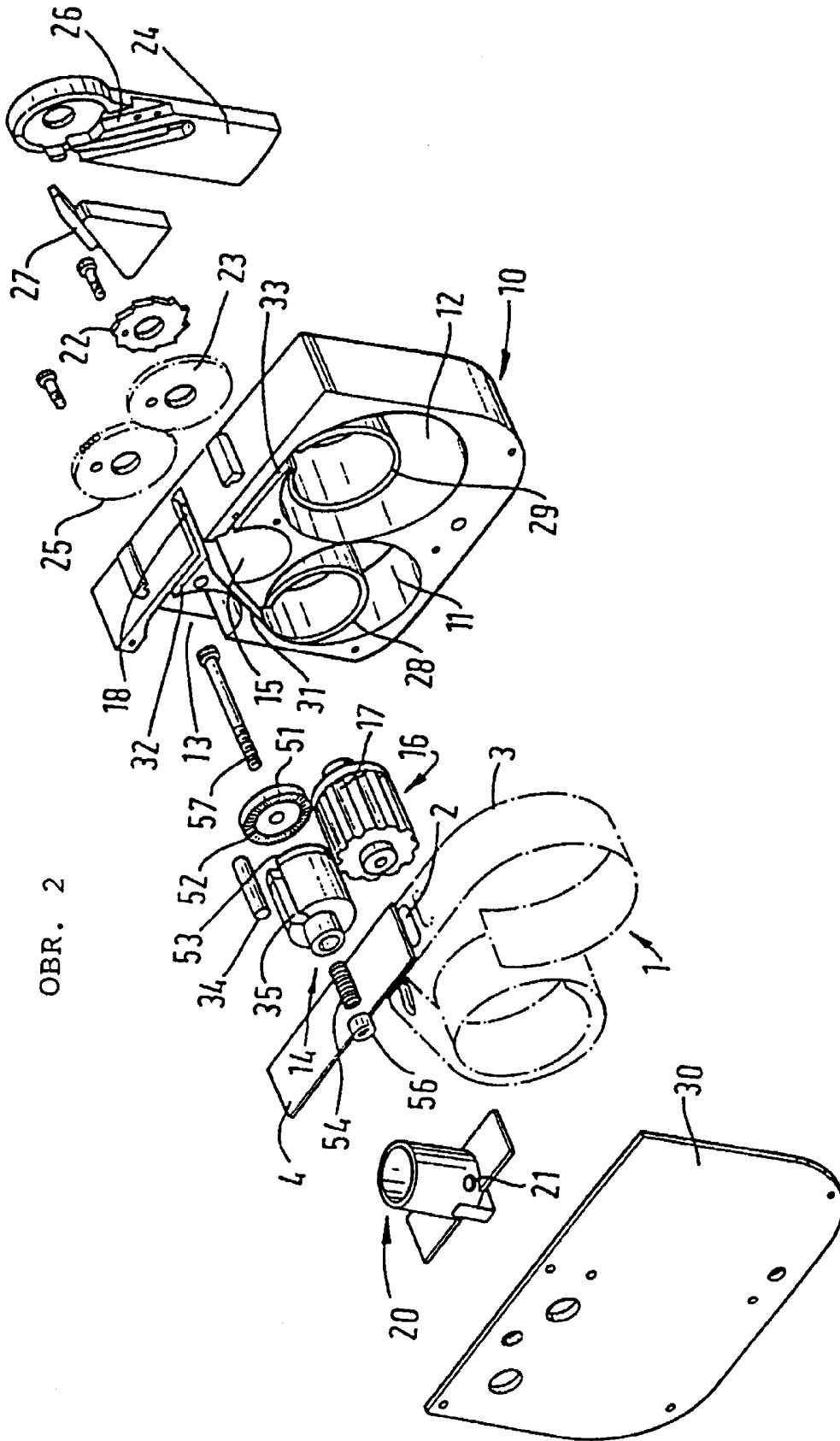
4. Balenie medikamentu na použitie v inhalačnom prístroji podľa nároku 3, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že aspoň jeden z oboch koncov listov je vybavený prostriedkami na pripevnenie na navíjacie ústrojenstvo.

5. Balenie medikamentu na použitie v inhalačnom prístroji podľa jedného z nárokov 1 až 4, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že hermetické spojenie medzi vrchným a spodným listom prebieha po ich celej šírke.

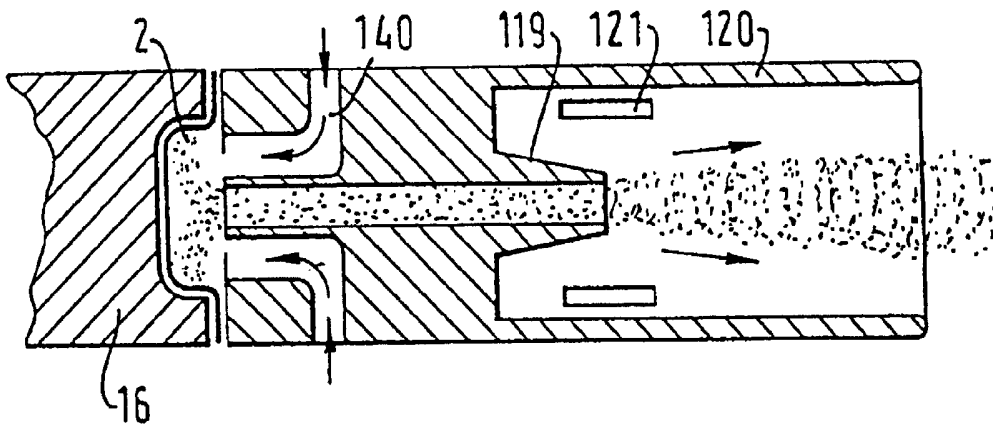
20 výkresov



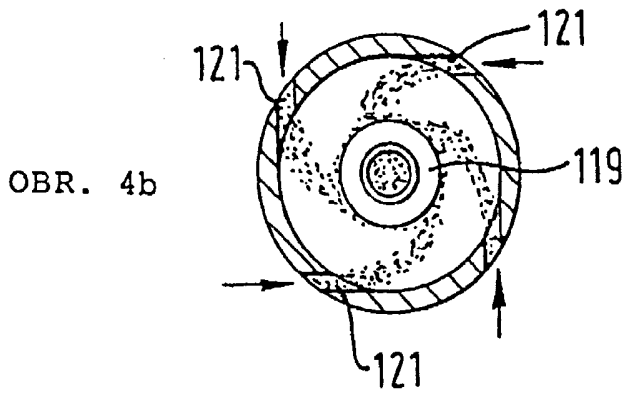




OBR. 2

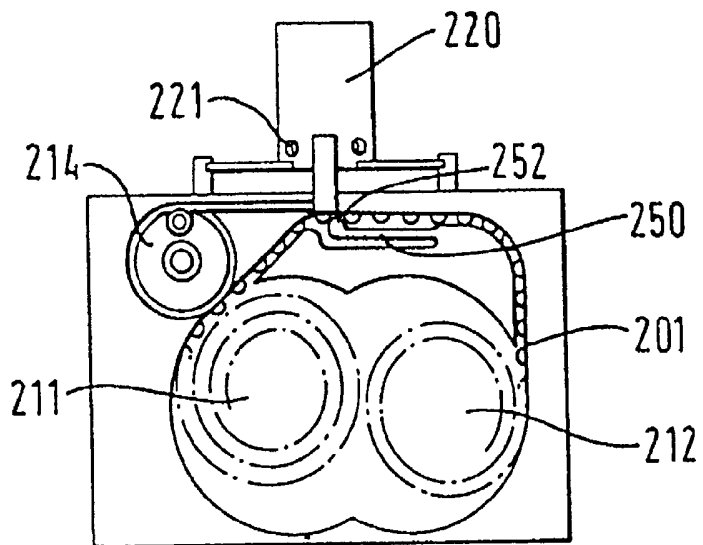


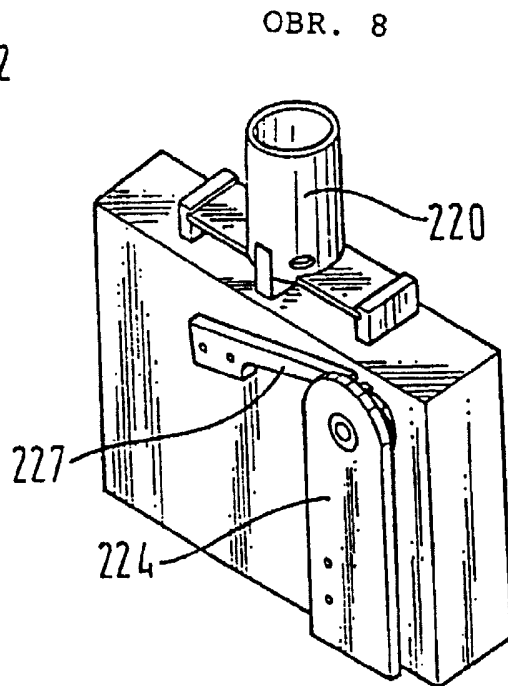
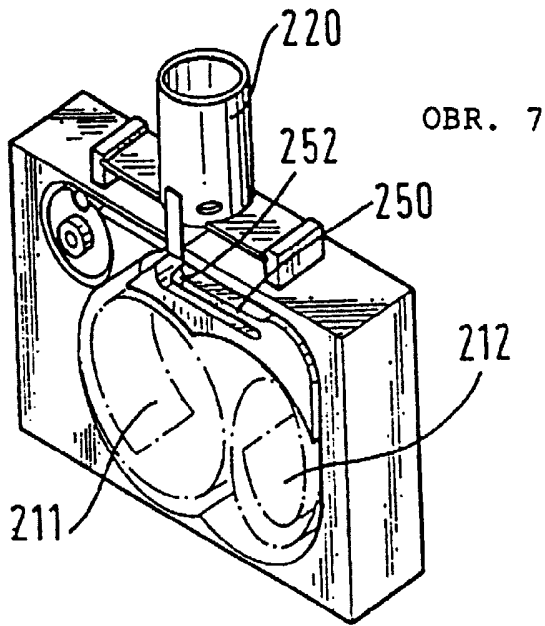
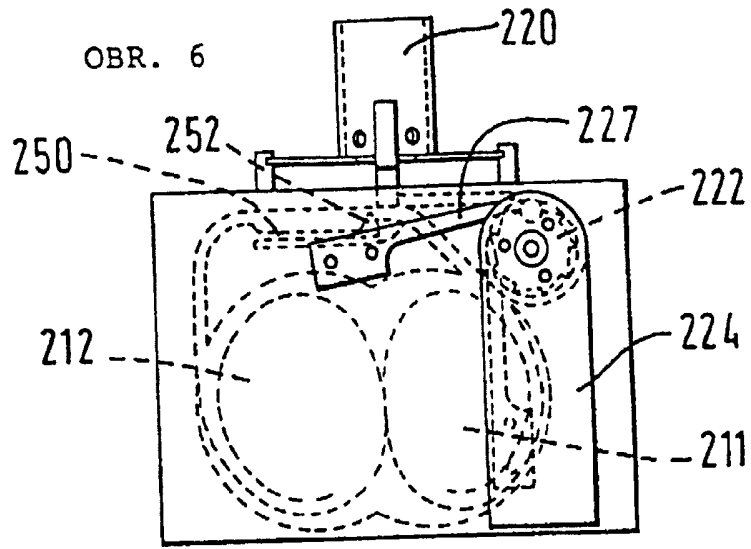
OBR. 4a



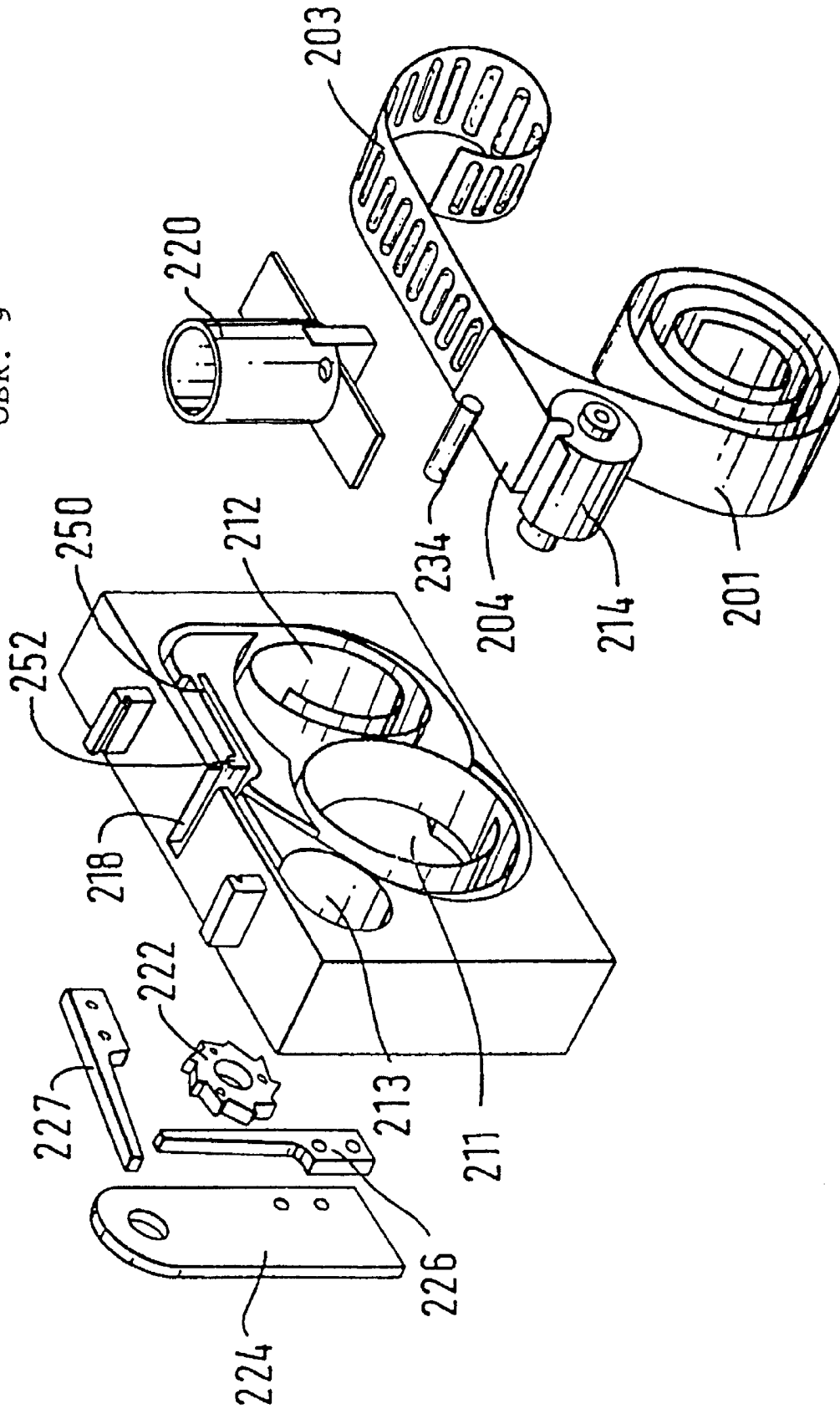
OBR. 4b

OBR. 5

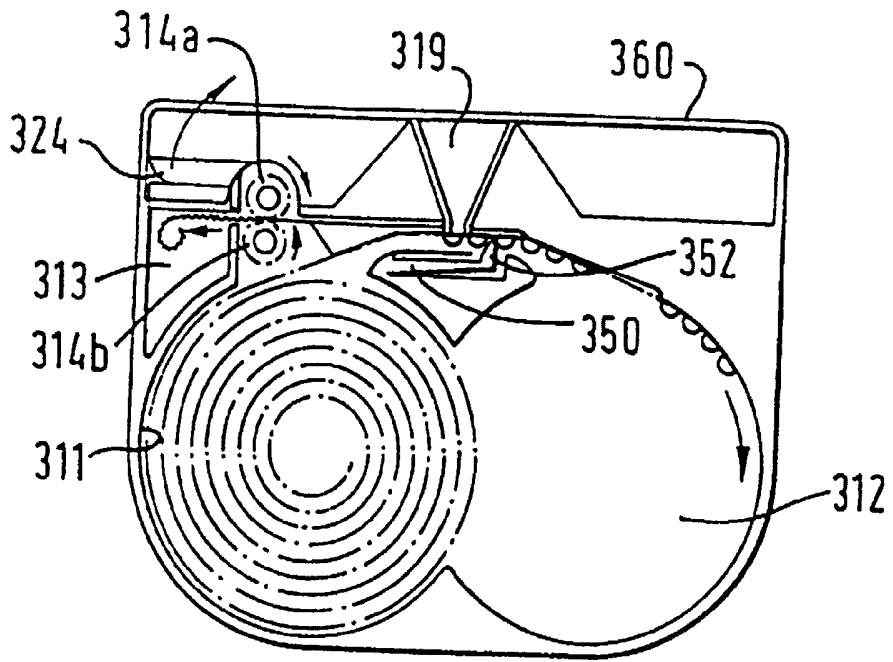




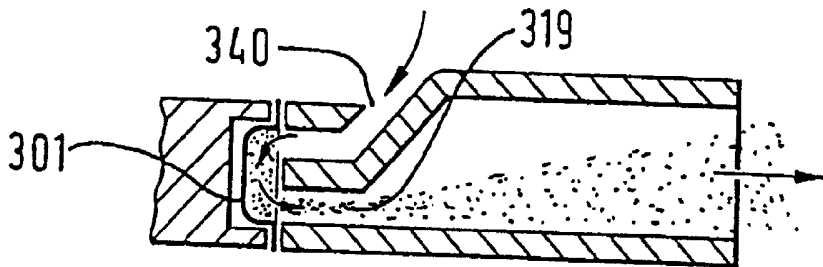
OBR. 9



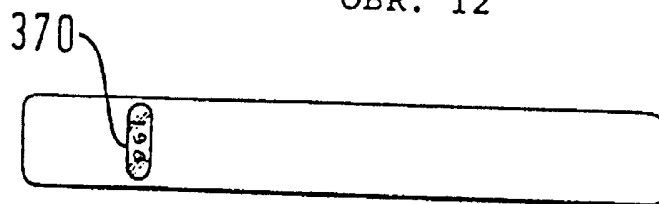
OBR. 10

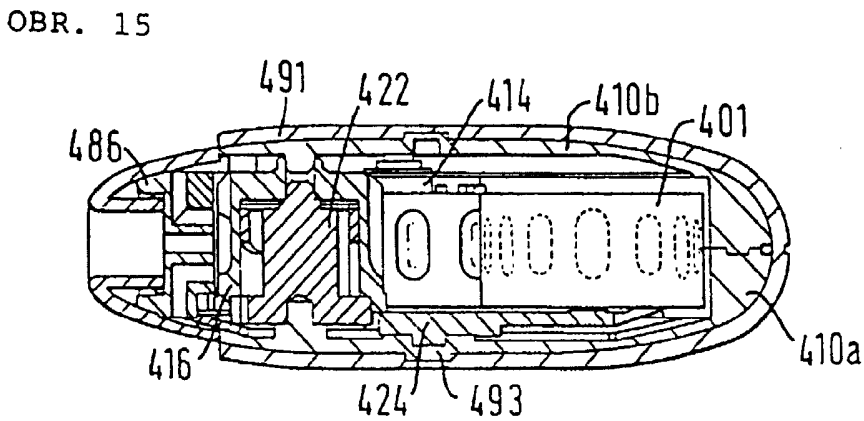
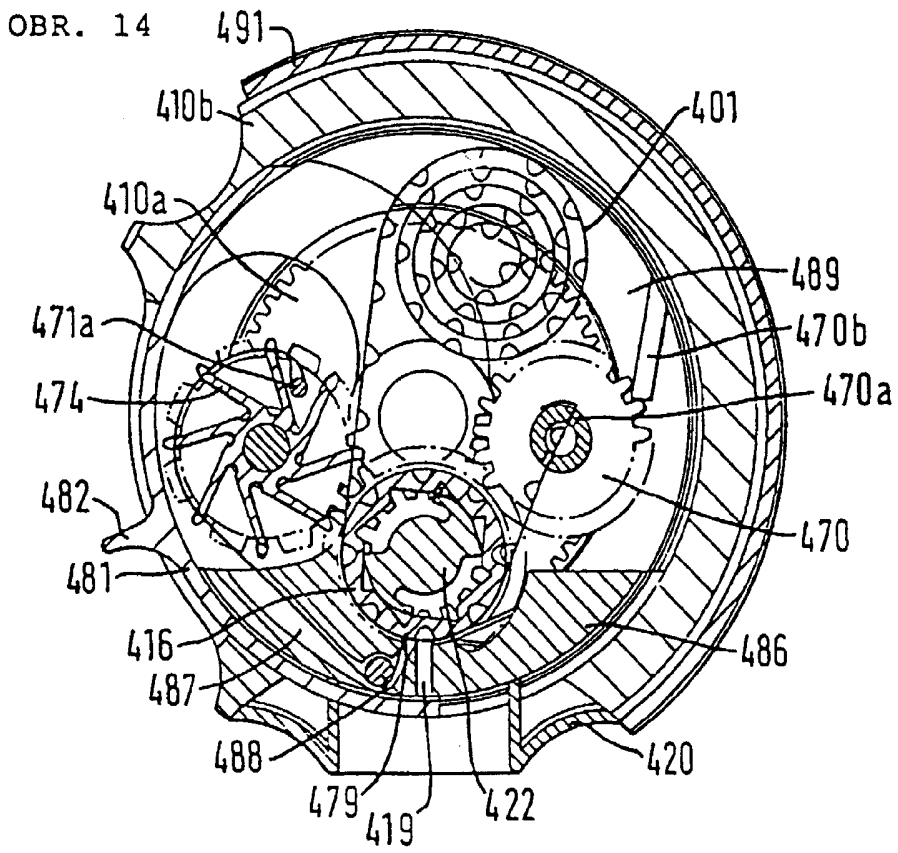
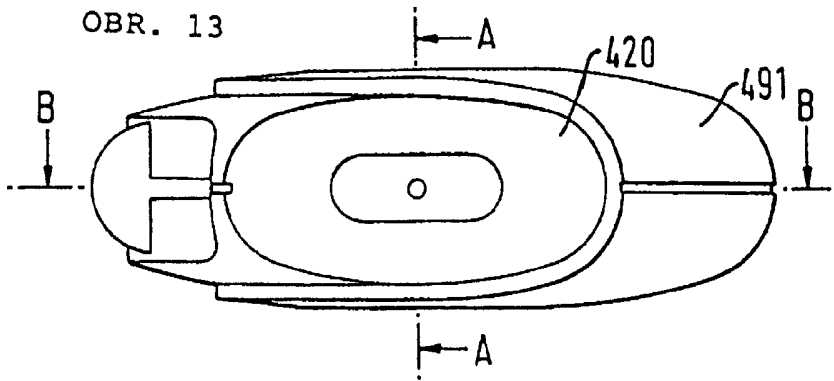


OBR. 11

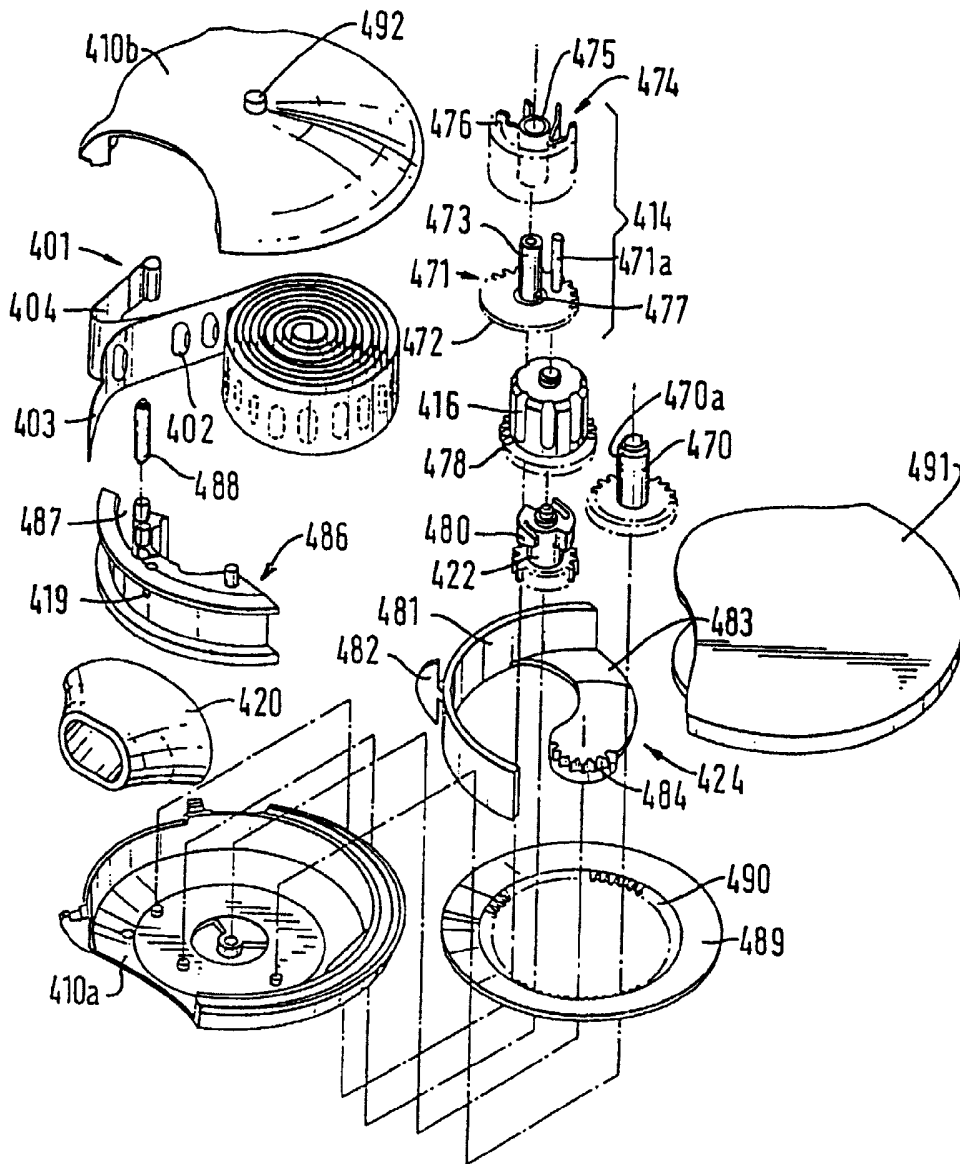


OBR. 12





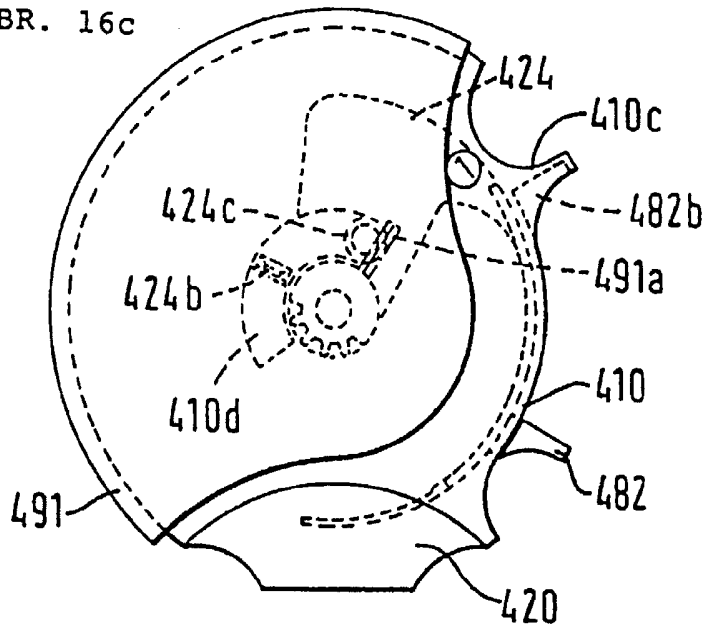
OBR. 16



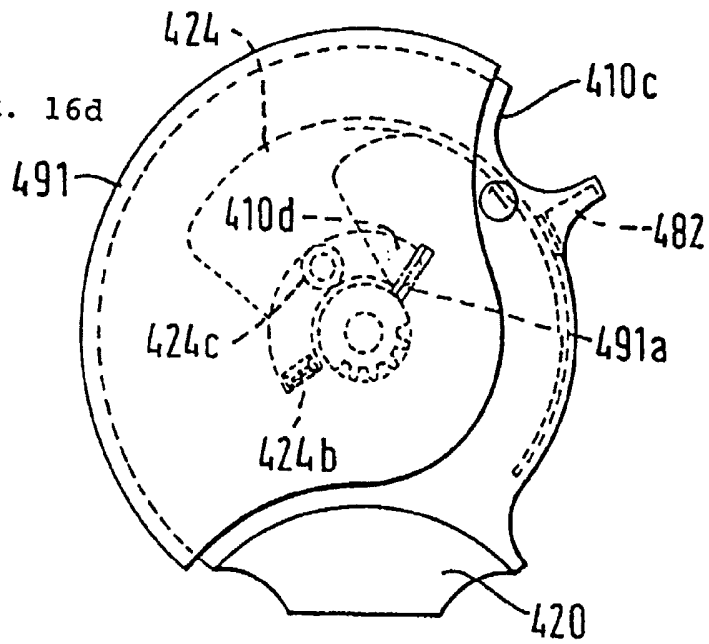




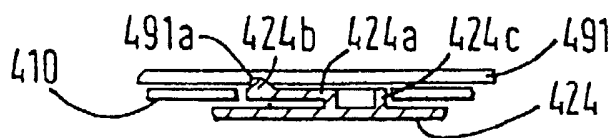
OBR. 16c

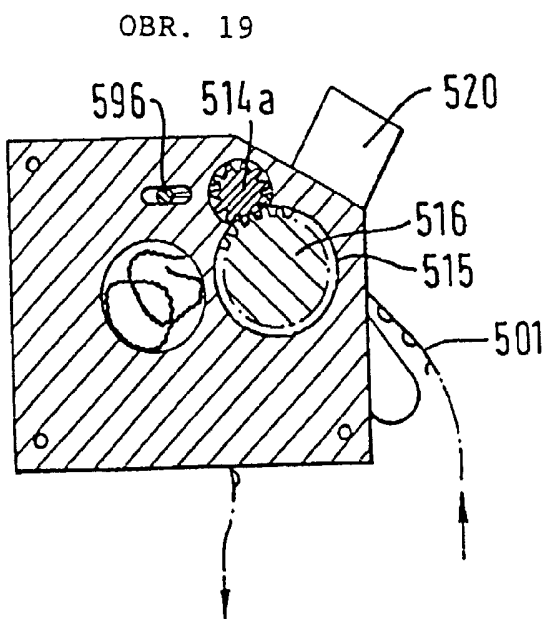
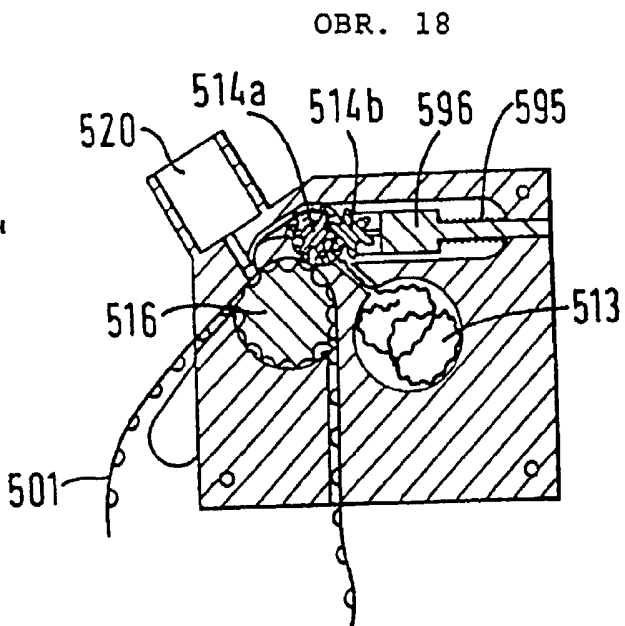
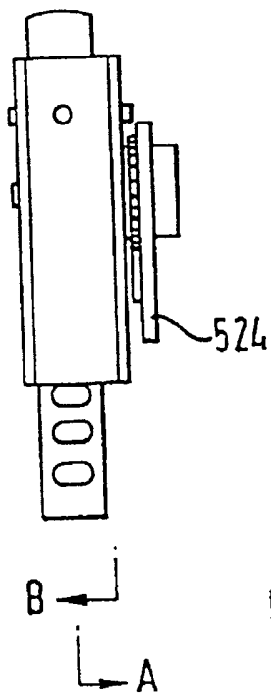
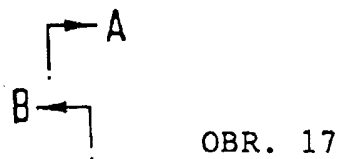


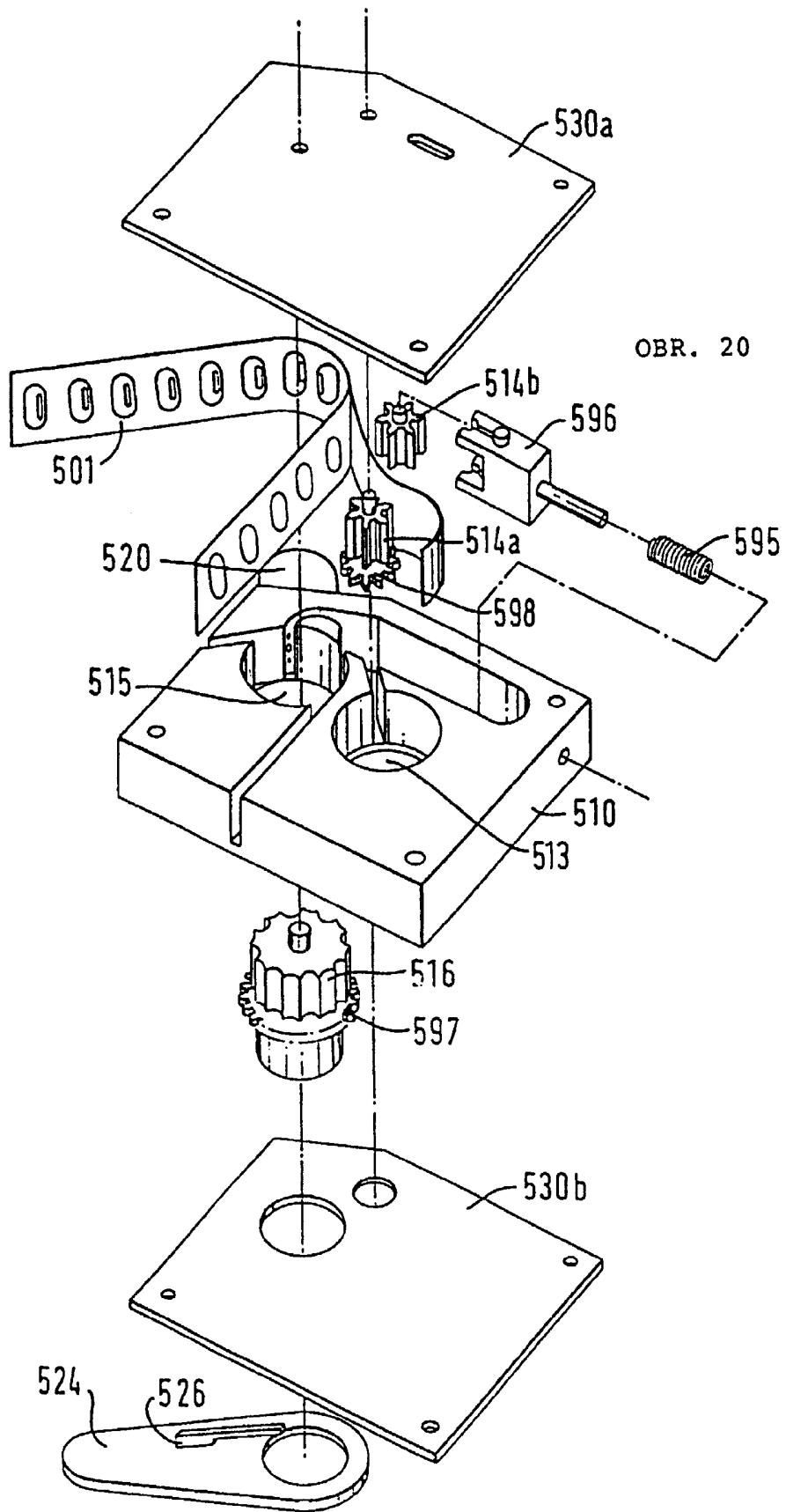
OBR. 16d



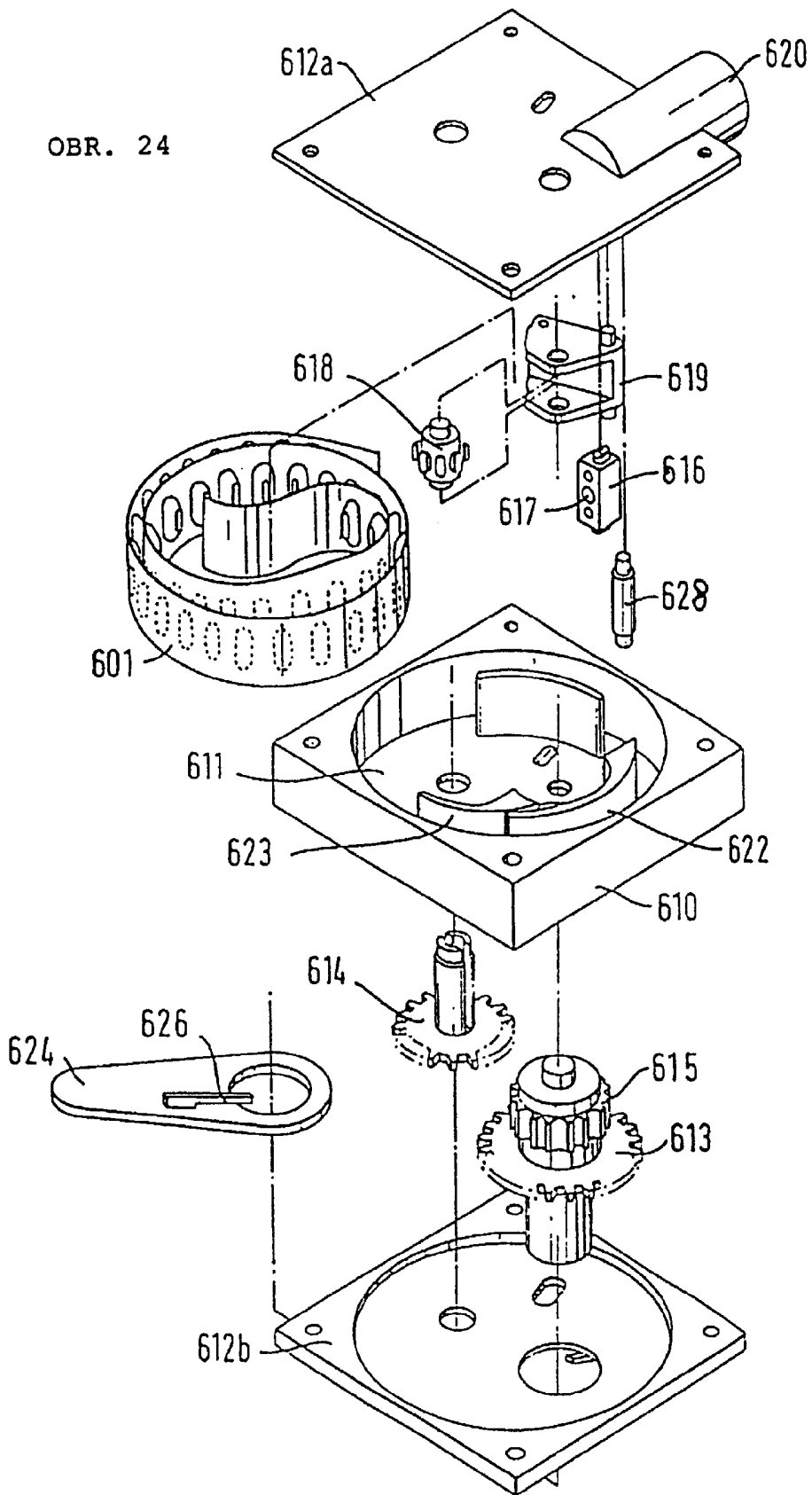
OBR. 16e



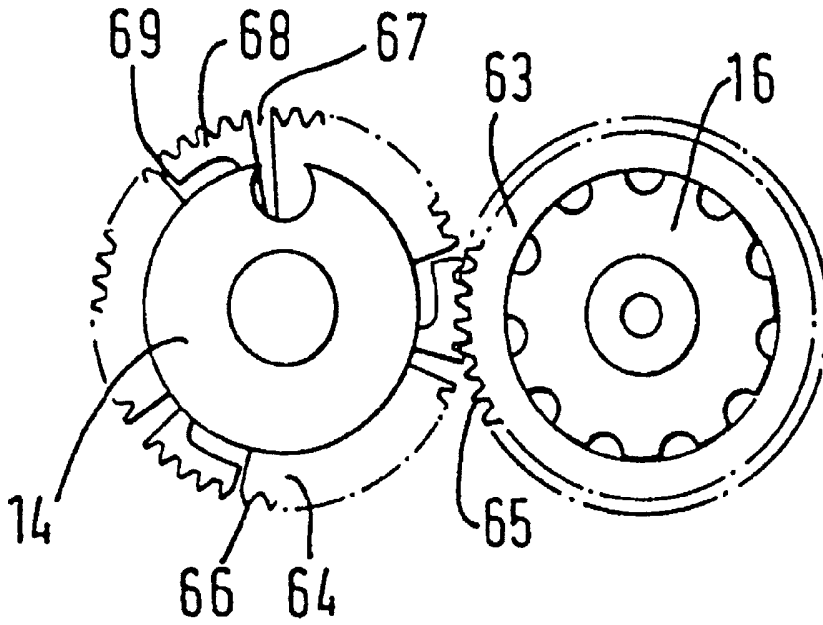




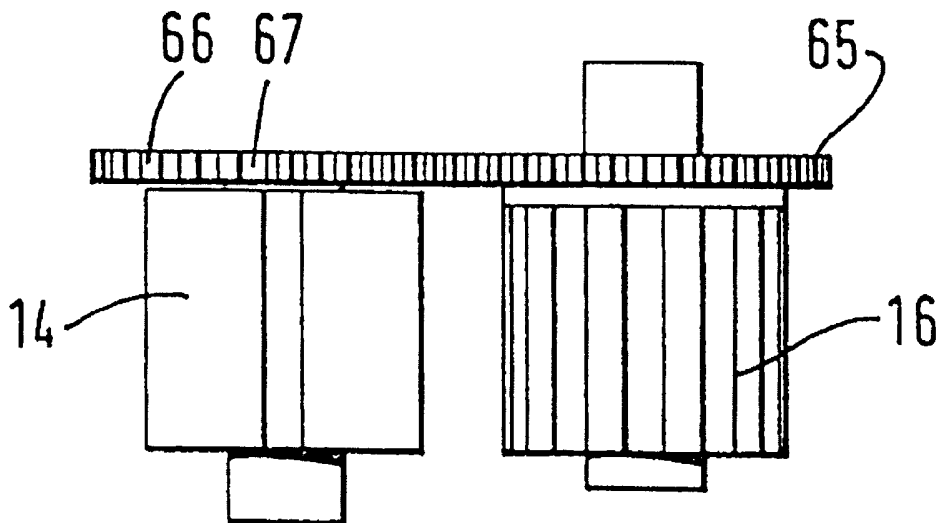
OBR. 24



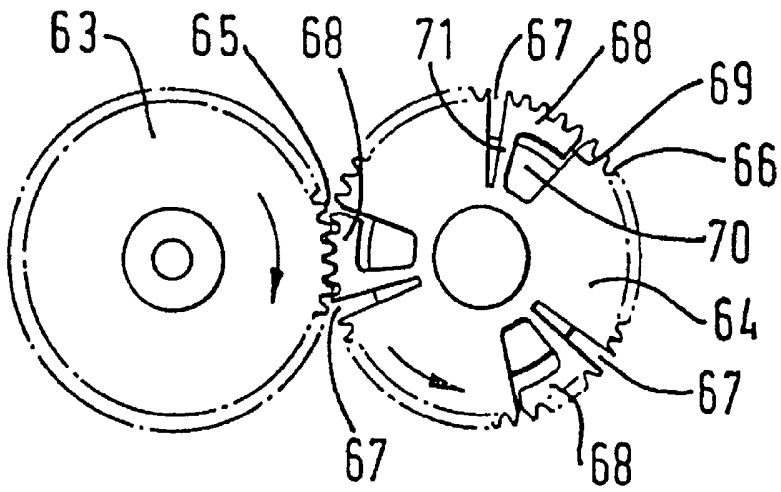
OBR. 25



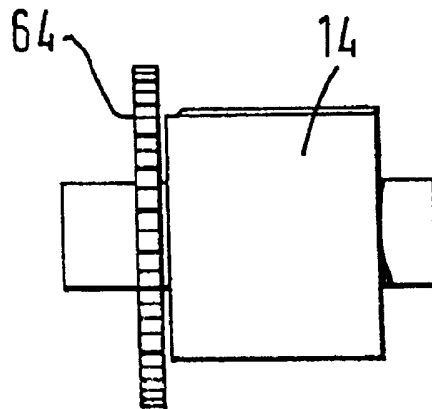
OBR. 26



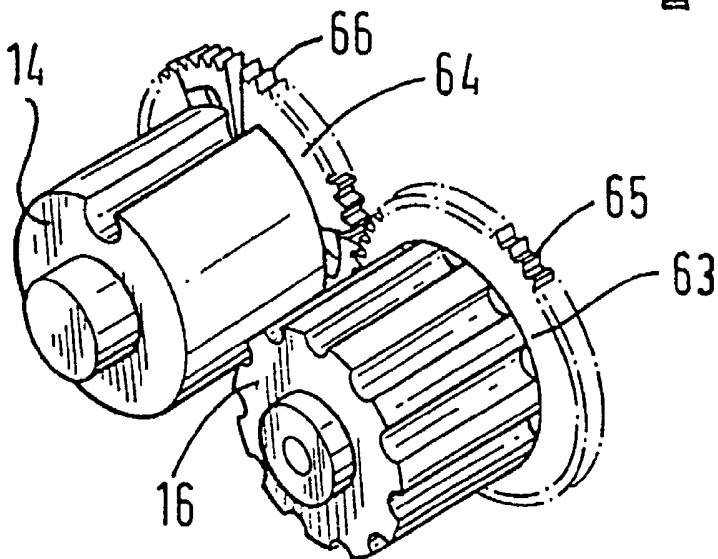
OBR. 27



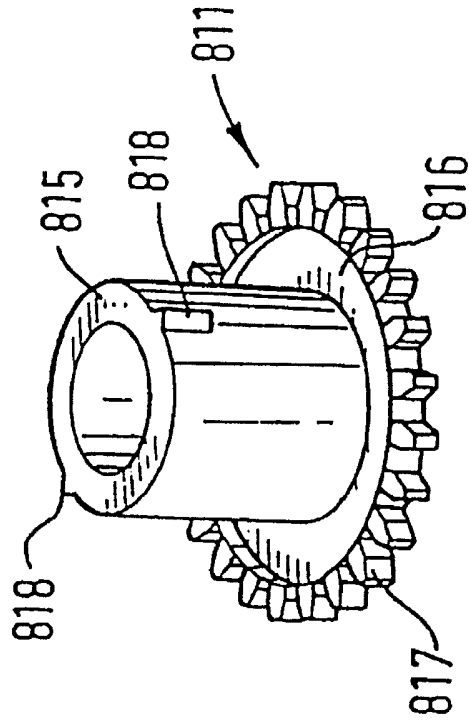
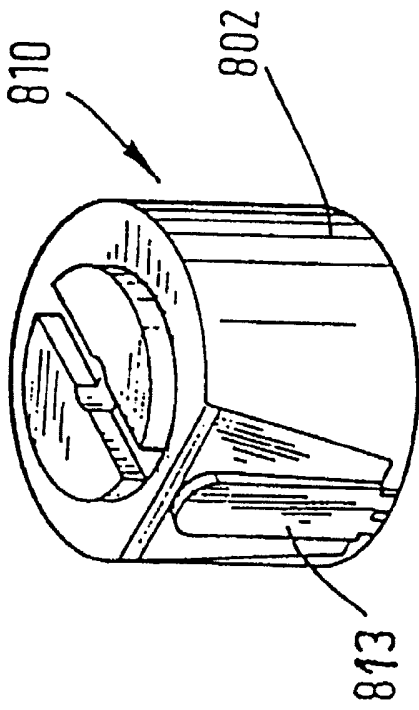
OBR. 28



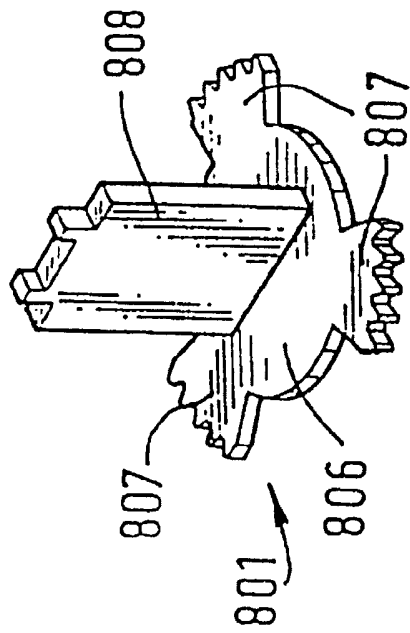
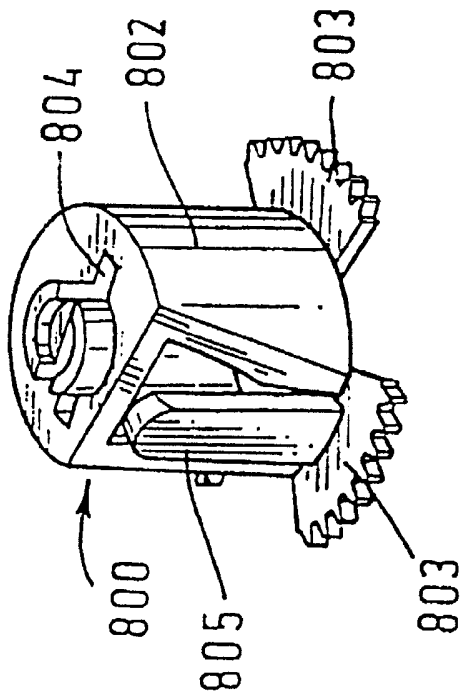
OBR. 29



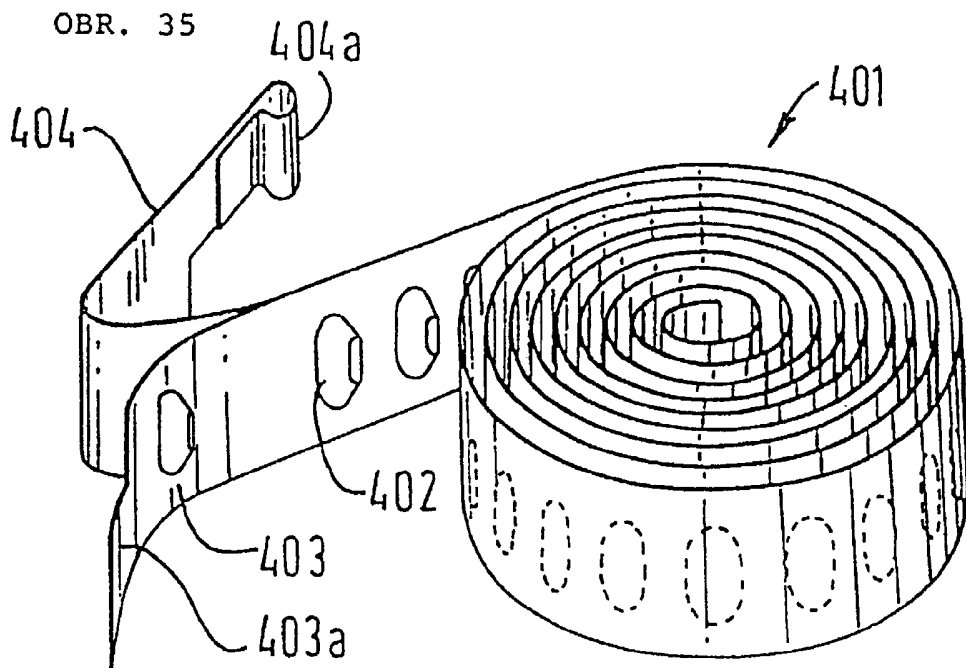
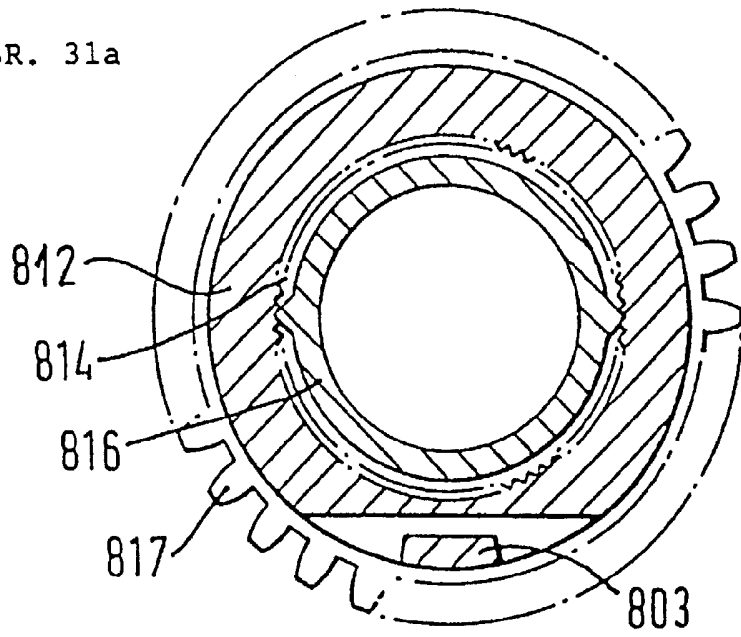
OBR. 31



OBR. 30

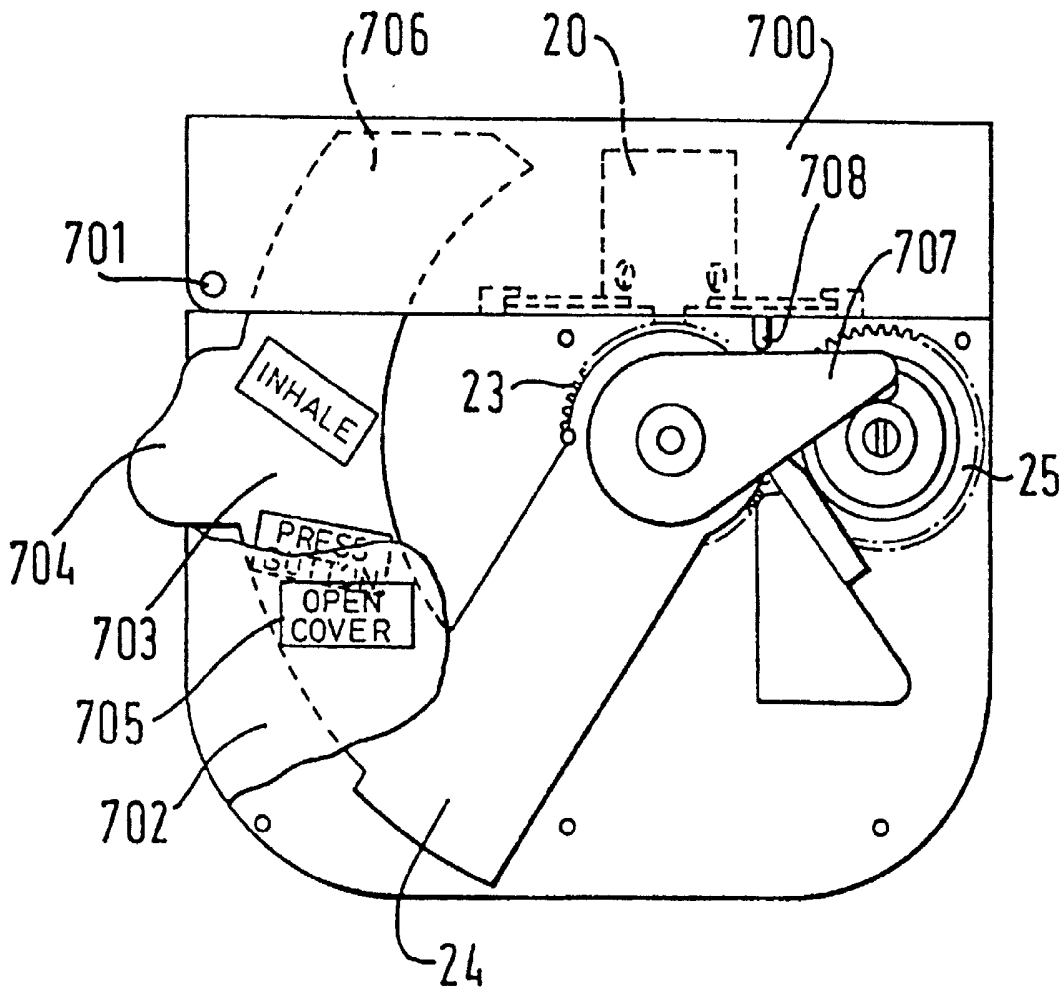


OBR. 31a





OBR. 32



OBR. 33

