



F1000109433B



SUOMI - FINLAND  
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU  
PATENTSKRIFT

(10) FI 109433 B

(45) Patenti myönnetty - Patent beviljats

31.07.2002

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

G01N 35/00

(21) Patentihakemus - Patentansökning

931602

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

08.04.1993

(24) Alkupaivä - Löpdag

08.04.1993

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

10.10.1993

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

09.04.1992 CH 1165/92 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •F. Hoffmann - La Roche AG, 124 Grenzacherstrasse, 4002 Basel, SVEITSI, (CH)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Koch,Bruno, 10 Langackerstrasse, 6330 Cham, SVEITSI, (CH)

2 •Schacher,Gottlieb, 64 Bergstrasse, 6030 Ebikon, SVEITSI, (CH)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab

Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Reagenssivälineistö ja analysilaitteisto, jossa sitä voidaan käyttää  
Reagensutrustning och analysapparater i vilken den kan användas

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

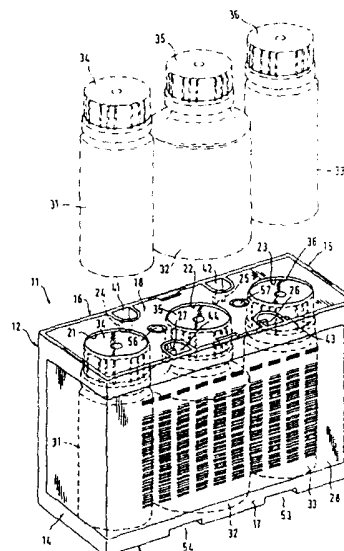
FI C 78991 (G01N 35/00), EP A 192968 (G01N 35/02), EP A 252471 (G01N 35/00), US A 4391780 (B01L 3/00),  
US A 5128105 (B01L 9/00), US A 5084242 (B01L 3/02), US A 4338279 (G01N 35/04)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on reagenssivälineistö, jossa on vähintään yksi säiliö, joka sisältää reagenssia, ja analysilaitte, jossa voidaan käyttää tämántapaista reagenssivälineistöä.

Jotta reagenssivälineistöjen automaattinen käyttö olisi mahdollista analysilaitteissa, tunnetaan reagenssivälineistö siitä, että se koostuu olennaisesti suuntais-särmöimäisestä kotelosta (12) jossa on pohja (13) sivuseinät (14, 15, 16, 17) ja poistettava kansi (18), ja kotelon (12) sisältämistä säiliöistä (31, 32, 33), jolloin kannessa (18) on aukkoja (21, 22, 23), joiden läpi on päästävissä käsiksi reagenssisäiliöiden (31, 32, 33) automaattisesti suoritettavia pipetoiteja varten, ja jolloin jokainen reagenssisäiliö on suljettu korkilla (34, 35, 36), jonka läpi

analyysilaitteen pipetointilaitteen pipetineula on työnnettävissä, jolloin korkin läpipistettävä kohta sulkeutuu jälleen pipettineulan poiston jälkeen.



Föremålet för uppfinningen är ett reagensmedel, som har minst en behållare som innehåller reagens, och en analysanordning där man kan använda ett dylikt reagensmedel.

För att en automatisk användning av reagensmedlen i analysanordningen skall vara möjlig kännetecknas reagensmedlet därav, att det bildas av ett parallelogramformigt fodral (12) som har en botten (13), sidoväggar (14, 15, 16, 17) och ett borttagbart lock (18), och av behållare (31, 32, 33) som innehålls i fodralet (12), varvid det i locket (18) finns öppningar (21, 22, 23) genom vilka man måste kunna nå reagensbehållarna (31, 32, 33) för automatiskt utförbara pipeteringar, och varvid varje reagensbehållare är stängd med en kork (34, 35, 36) genom vilken pipettnålen hos analysanordningens pipeteringsanordning kan tryckas igenom, varvid stället på korken där nålen trängt igenom tillsluts efter utdragningen av nålen.

**Reagenssivälineistö ja analyysilaitteisto, jossa sitä voidaan käyttää**

Keksinnön kohteena on reagenssivälineistö, joka käsittää vähintään yhden säiliön, joka sisältää reagenssia, jolloin jokainen reagenssisäiliö on suljettu korkilla, jonka läpi analyysilaitteen pipetointilaitteen pipettineula on työnnettävissä, jolloin korkin läpipistettävä kohta sulkeutuu jälleen pipettineulan poiston jälkeen, joka reagenssivälineistä on.

Keksinnön kohteena on lisäksi automaattinen analyysilaitteisto, joka voi ottaa vastaan joukon samanlaisia jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukaisia reagenssivälineistöjä, jolloin jokainen reagenssivälineistö sisältää ainakin yhden reagenssisäiliön.

Automaattisten analyysilaitteiden kohdalla toivotaan täysautomaattista reagenssivälineistöjen käsittelyä, ts. reagenssivälineistön käyttöön ei pitäisi tarvita mitään manuaalisesti suoritettuja toimenpiteitä. Tämän tavoitteen saavuttamista vaikeuttaa se, että reagenssisäiliöiden olisi oltava ennen niiden ensimmäistä käyttöä analyysilaitteessa ja pipetointitapahtumien välillä korkilla suljettuna, jotta vältettäisiin reagenssihäviöt tai reagenssien liian lyhyet käyttöajat.

Automaattisten analyysilaitteiden kohdalla, joissa on joukko eri reagensseja sisältäviä reagenssisäiliöitä ja joukko reaktioastioita, joissa on eri näytteitä, toivotaan edelleen, että pipetointilaitteessa on vapaasti valittava pääsy ("random access") mihin tahansa reagenssisäiliöön tai mihin tahansa reaktioastiaan.

Keksinnöllä on siksi kaksiosainen tavoite, asettaa käyttöön reagenssivälineistö ja analyysilaitte, joiden avulla yllä mainitut tarkoitukset voidaan saavuttaa.

Keksinnön mukaisesti saavutetaan tämän tavoitteen ensimmäinen osa reagenssivälineistön avulla,

joka tunnetaan siitä, että se koostuu olennaisesti suuntaissärmiömäisestä kotelosta, jossa on pohja, sivuseinät ja irrotettava kansi, ja koteloon sovitetuista reagenssisäiliöistä, jolloin kannessa on aukkoja, joiden läpi on päästävässä käsiksi reagenssisäiliöiden sisältöön automaattisesti suoritettavia pipetointeja varten, jolloin kannessa on ulokkeet, jotka sopivat siihen, että siirtolaitteeseen kuuluva tarttuja voi tarttua siihen, ja jolloin kotelon pohjassa ja kannessa on vastakkain olevat aukot, jotka mahdollistavat ilmankierron kotelon läpi ja siellä olevien säiliöiden ympäri.

Keksinnön mukaisen reagenssivälineistön edullinen suoritusmuoto tunnetaan lisäksi siitä, että yhdessä kotelon sivuseinistä on koneella luettava etiketti. Siten helpotetaan välineistön automaattista tunnistamista ja käsittelyä.

Keksinnön mukaisen reagenssivälineistön toinen edullinen suoritusmuoto tunnetaan siitä, että kannessa on ennaltakäsin stanssattuja kohtia, jotka voidaan avata lävistimen avulla. Tämä mahdollistaa välineistön merkinnän käytetyksi välineistöksi pistämällä reikä ennalta stanssattuun kohtaan.

Keksinnön mukaisesti saavutetaan edellä mainitun tavoitteen toinen osa sellaisen analyysilaitteen avulla, joka tunnetaan siitä, että siihen kuuluu seuraavat komponentit:

syöttökohta uusien reagenssivälineistöjen syöttämiseksi ja poistokohta käytettyjen reagenssivälineistöjen poistamiseksi, kannatuslevy, jolle analyysilaitteeseen asetetut reagenssivälineistöt sijoitetaan matriisimaisesti, kansiulokkeisiin tarttumista varten olevalla tarttujalla varustettu siirtolaite, joka on tarkoitettu reagenssivälineistön siirtämiseksi syöttökohdasta kannatuslevylle tai kannatuslevyltä poistokohtaan ja tarvittaessa myöskin toiseen kohtaan analyysilaitteen sisällä, ja au-

tomaattinen pipetointilaitte, jonka avulla toteutetaan analyysilaitteen tarvitsemat pipetoinnit, jolloin muun muassa reagenssisäiliöistä otetaan määrätyt reagenssitilavuudet ja siirretään määrättyihin reaktioastioihin, jotka kulloinkin sisältävät tutkittavan näytteen, jolloin jokainen reagenssisäiliö on suljettu korkilla, jonka läpi pipetointilaitteen pipettineula on työnnettävissä.

Keksinnön mukaisen analyysilaitteen olennaiset edut ovat seuraavat:

10 Keksinnön mukainen analyysilaitte mahdollistaa reagenssivälineistöjen täysautomaattisen käsittelyn. Täten saadaan toisaalta vähennetyksi työvoiman käyttöä analyysilaitteen käyttämisessä, toisaalta luotettavuus kasvaa toteutettaessa suuri määrä eri tutkimuksia, joiden toteuttamiseen tarvitaan vastaavan suuruinen määrä eri reagensseja tai reagenssiyhdistelmiä.

20 Keksinnön mukaisen analyysilaitteen edullinen suoritusmuoto sisältää laitteiston, jonka avulla voidaan tarkistaa analyysilaitteen vastaanottamien reagenssivälineistöjen eheys. Siten saadaan estetyksi jo hyödynnettyjen, käytettyjen tai jostain muusta syystä epäkelpojen reagenssivälineistöjen pääsy analyysilaitteeseen.

25 Keksinnön mukaisen analyysilaitteen toinen edullinen suoritusmuoto sisältää edelleen käsittelyaseman, jossa voidaan toteuttaa sinne sijoitetun reagenssivälineistön heilutteluliike. Tällöin mahdollistuu esim. se, että saavutetaan reagenssin täydellinen liukeneminen, joka alunperin on reagenssisäiliössä lyofiilissä muodossa, granulaattina tai kuivana jauheena.

30 Keksinnön mukaisen analyysilaitteen toinen edullinen suoritusmuoto sisältää edelleen lukulaitteen konelukettavan informaation lukemiseksi, joka saadaan etiketistä, joka on sijoitettu jokaiseen reagenssivälineistöön. Täten on mahdollista reagenssivälineistöjen relevanttisten tietojen automaattinen luku.

35

Keksinnön erästä suoritusmuotoa selitetään seuraavassa oheisiin piirustuksiin viitaten, joissa

kuvio 1 esittää perspektiivisesti nähtynä keksinnön mukaista reagenssivälineistöä 11,

5 kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista reagenssivälineistöä ja lävistintä 67, jolla tarkistetaan tai avataan reagenssivälineistön 11 kannen 18 ennaltastanssattu kohta 56,

10 kuviot 3 ja 4 esittävät kuvion 1 mukaista reagenssivälineistöä eri suunnista nähtynä,

kuvio 5 esittää kaavamaisesti leikkauksena kuvion 1 mukaista reagenssivälineistöä 11,

kuvio 6 esittää yleiskuvana, osittain poikkileikkauksena kuvion 5 mukaista korkkia 34 - 36,

15 kuvio 7 esittää yleiskuvana, osittain poikkileikkauksena kuvion 6 mukaista kantta,

kuvio 8 esittää poikkileikkauksena kuvion 6 mukaista tulppaa 91,

20 kuvio 9 esittää yleiskuvana, osittain poikkileikkauksena kuvion 6 mukaista korkkia 34 ja siihen asetettua lävistintä 67,

kuvio 10 esittää yleiskuvana, osittain poikkileikkauksena kuvion 6 mukaista korkkia 34 ja sen läpi johdettua pipettineulaa 101, ja

25 kuvio 11 esittää perspektiivisesti nähtynä keksinnön mukaista analyysilaitetta.

Kuten kuvio 1 esittää, koostuu keksinnön mukainen reagenssivälineistö 11 olennaisesti suuntaissärmiön muotoisesta kotelosta 12 ja säiliöistä 31, 32, 33, jotka  
30 ovat kotelossa 12. Kotelossa 12, joka valmistetaan sopivasta muovista, esim. polystyrolista, on pohja 13, sivuseinät 14, 15, 16, 17 ja irrotettava kansi 18. Kannessa 18 on aukot 21, 22, 23, joiden läpi on päästävissä käsi reagenssisäiliöiden 31, 32, 33 sisältöön automaattisesti suoritettavia pipetointeja varten. Jokainen rea-  
35

genssisäiliö on suljettu korkilla 34, 35, 36, jonka läpi analyysilaitteen pipetointilaitteen pipettineula 101 on työnnettävissä, mutta joka sulkeutuu jälleen pipettineulan poiston jälkeen.

5           Kotelo 12 voidaan varustaa esim. seuraavilla reagenssisäiliöiden yhdistelmillä:

- Yhteen testiin 3 komponenttia: yksi säiliö, jossa on 25 ml reagenssia R1, yksi säiliö, jossa on 12,5 ml reagenssia R2, ja yksi säiliö, jossa on 12,5 ml referenssiseerumia.

10

- Yhteen testiin 2 komponenttia: yksi säiliö, jossa on 25 ml reagenssia R1, yksi säiliö, jossa on 12,5 ml reagenssia R1, ja yksi säiliö, jossa on 12,5 ml referenssiseerumia.

15

- Yhteen testiin yksi komponentti: yksi säiliö, jossa on 25 ml reagenssia R1 ja yksi tai kaksi säiliötä, joissa on 12,5 ml reagenssia R1.

Reagenssisäiliöt 31, 32, 33 voivat olla muovia tai lasia.

20

Kotelon 12 yläosassa on ulokkeet 24, 25, 26, 27, jotka soveltuvat siihen, että niihin voi tarttua siirtolaitteeseen kuuluva tarttuja 66.

Kotelon sivuseinässä, esim. sivuseinässä 17 on koneluettava etiketti 28.

25

Kuten kuvioista 1 ja 2 havaitaan, on kannessa 18 ennaltastanssattuja kohtia, 56, 57, jotka voidaan avata lävistimen 67 avulla.

30

Kuten kuvioista 3 - 5 havaitaan, on kotelon 12 pohjassa 13 ja kannessa 18 toisiaan vastapäätä olevat aukot 41 - 44 tai 51 - 54, jotka mahdollistavat ilmankier-  
ron kotelon 12 sisätilassa ja siellä olevien säiliöiden 31, 32, 33 ympäri. Täten mahdollistuu reagenssivälineis-  
tössä olevien reagenssisäiliöiden tasainen jäähdytys (ks. jäljempänä olevaa kannatuslevyn 62 jäähdytyksen ohjetta,  
35 kuvio 11).

Kuvion 1 korkeilla 34 - 36 on samanlainen rakenne. Korkin rakennetta selitetään jäljempänä kuvioihin 6 - 8 viitaten. Kuten kuvio 6 esittää, koostuu korkki 34 olen-  
5 naisesti kannesta 81 kuvion 7 mukaan ja tulpasta 91 kuvi-  
on 8 mukaan, joka on käytettävissä tiivisteinä kannen 81 ja säiliön välissä.

Kansi 81 on kuvion 7 mukaan valmistettu yksikappaleiseksi muovista. Sillä on sylinterimäinen sivuseinä 83 ja renkaanmuotoinen, sivuseinään rajoittuva yläseinä 84,  
10 joka jatkuu kartiomaisena seinänä 85, joka kulkee yläseinänä sisäpiiristä sisäänpäin ja päättyy sylinterimäisen seinän symmetria-akselilla olevaan kärkeen 86, jonka esim. automaattisen pipetointilaitteen pipettineula voi lävistää. Keilamaisen seinän 85 ensimmäinen, yläseinään  
15 84 rajoittuva osa muodostaa sylinterimäisen sivuseinän 83 symmetria-akselin kanssa  $10^\circ$  kulman. Kartiomaisella seinällä 85 on toinen osa, joka muodostaa kartiomaisen seinän kärjen 86, ja joka muodostaa sylinterimäisen sivuseinän 83 symmetria-akselin kanssa  $30^\circ$  kulman.

20 Kansi 81 on ruuvikorkki, jonka sisäseinässä 83 on sisäkierre 89, joka vastaa tässä esittämättä jätetyn reagenssisäiliön kaulassa olevaa kierrettä, joka suljetaan korkilla 34.

Kartiomaisen seinän 85 tuloaukko on tiivistetty  
25 ensisijassa metallisella sulkukalvolla 98.

Kuvion 8 mukaisella tulpalla 91 on keskellä läpimenevä reikä 92, jonka muoto on sovitettu kannen kartiomaisen seinän 85 ulkopinnan muotoon siten, että kun säiliö suljetaan tulpalla 91 ja kannella 81, lepää kartiomaisen seinän 85 ulkopinta tiiviisti tulpan 91 läpime-  
30 nevän reiän 92 sisäseinää vasten.

Kuvion 6 mukaisen korkin 34 käyttöä selitetään jäljempänä kuvioihin 9 ja 10 viitaten.

Kuten kuvio 9 esittää, työnnetään kartiomaisen  
35 seinän 85 kärjen 86 läpi lävistimen 90 kärki, jossa on



leikkuusiivet 87, 88. Tällöin leikkaantuvat leikkuusiipien 87, 88 alemmat terävät reunat kartiomaisen seinän 85 alaosaan. Kun lävistin 90 vedetään pois, on kartimaisessa seinässä 85 raot 94, 95 ilmausta varten.

5 Kuten kuvio 10 esittää, voidaan nyt pipettineula viedä reagenssisäiliöön lävistimen 90 tekemän kartiomaisen seinän 85 kärjessä olevan aukon läpi, esim. ottaakseen siellä olevasta reagenssista tietyn tilavuuden.

10 Kuten kuvioon 11 viitaten jäljempänä selitetään, soveltuu keksinnön mukainen automaattinen analyysilaitteeseen siihen, että se ottaa vastaan joukon edellä selitetyjä reagenssivälineistöjä. Kuten kuvio 11 esittää, sisältää tuo analyysilaitteeseen seuraavat komponentit:

15 - Syöttökohta 61 uusien reagenssivälineistöjen syöttämiseksi,

- poistokohta 61 käytettyjen reagenssivälineistöjen poistamiseksi,

20 kannatuslevy 62, jolle analyysilaitteen vastaanottamat reagenssivälineistöt 11 sijoitetaan matriisimaisesti, jolloin ulokkeet 69, 70 ovat tarkkaa paikoitusta varten,

25 - siirtolaite reagenssivälineistöjen 11 siirtämiseksi syöttökohdasta kannatuslevylle 62 tai kannatuslevyltä poistokohtaan ja tarvittaessa myös toiseen kohtaan analyysilaitteen sisäpuolella, ja

- automaattinen pipetointilaitte, jonka avulla toteutetaan analyysilaitteen tarvitsemat pipetoinnit.

30 Kuviossa 11 esittämättä jätetty keskusohjauslaitteisto ohjaa kaikkia analyysilaitteessa tapahtuvia toimintoja.

35 Kannatuslevyä 62 jäähdytetään tässä esittämättä jätetyn jäähdytyslaitteen avulla. Tällä tavoin ja yllämainitun reagenssivälineistön kotelon 12 läpi tapahtuvan ilmankierron avulla saadaan niissä oleville reagensseille tasainen jäähdytys.

Kuvion 11 mukaisessa suoritusmuodossa käytetään samaa kohtaa 61 sekä syöttökohtana että poistokohtana. Tässä tapauksessa tarvitaan käyttöhenkilöä varten kohdan 61 tilannäyttö, joka ilmaisee, onko kohta vapaa reagenssivälineistojen syöttämiseksi, vai onko se varattu. Eriliset syöttö- ja poistokohdat ovat toki myöskin mahdolliset. Syöttökohdassa 61 voidaan samanaikaisesti syöttää sisään 5 reagenssivälineistöä. Käytetyt reagenssivälineistöt siirretään automaattisesti takaisin poistokoh-  
10 taan ja sieltä ulos.

Kuten kuviosta 11 ilmenee, kuuluu analyysilaitteeseen syöttökohtaan sijoitettu lukulaite 78 koneluettavan informaation lukemiseksi, sen ollessa esim. viivakoodin muodossa, joka on etiketissä 28, joka on asetettu reagenssivälineistön 11 sivulle 17. Lukulaite 78 lukee automaattisesti etiketissä 28 olevan informaation reagenssivälineistöjä syöttökohtaan työnnettäessä. Etiketissä koneluettavassa muodossa oleva informaatio sisältää reagenssivälineistöllä suoritettavan testin tunnistetiedot ja eräkohtaiset parametrit.  
20

Reagenssivälineistöjen 11 siirtämistä varten oleva siirtolaite sisältää erityisesti kuljetushihnan 63 ja tarttujan 66, jota kuljettaa analyysilaitteen automaattisen pipetointilaitteiston pipettineulan siirtovaunu 73. Siirtovaunu 73 kantaa tarttujien 66 rinnalla kahta pipettineulaa (ne on jätetty selvyyden vuoksi esittämättä kuviossa 11) ja esim. lävistintä 90 seinän 85 muokkaamiseksi.  
25

Siirtovaunu 73 ja tanko 74, jonka varassa vaunu 73 kulkee, kuuluvat analyysilaitteen automaattisen pipetointilaitteen siirtolaitteistoon. Tämän siirtolaitteiston pääasiallinen tehtävä on saattaa pipettineula kolmessa toistensa suhteen kohtisuorassa olevassa suunnassa pipetin eri asemiin.  
30

Kuvion 11 mukaisessa edullisessa suoritusmuodossa  
35

on toinen automaattinen pipetointilaitte, joka myöskin sisältää siirtolaitteiston pipettineulaa 101 102 varten. Tähän siirtolaitteistoon kuuluu siirtovaunu 71 ja tanko 72, jonka varassa vaunu 71 kulkee. Siirtovaunu 71 kantaa  
5 pipettineulan 101, 102 ohella lävistintä 67, jota, kuten jäljempänä selitetään, käytetään analyysilaitteessa olevien uusien reagenssivälineistöjen mitätöimiseen tai analyysijärjestelmään toimitettujen reagenssivälineistöjen tilan tutkimiseen.

10 Edellä mainituissa pipetoinneissa otetaan muun muassa tietyt reagenssitilavuudet reagenssisäiliöistä 31, 32, 33 ja siirretään tiettyihin reaktioastioihin 68, jotka kulloinkin sisältävät yhden tutkittavan näytteen. Jokainen reagenssisäiliö 31, 32, 33 on suljettu korkilla  
15 34, 35 tai 36 koko analyysilaitteeseen liittyvän käyttöaikansa ajan, jonka korkin pipetointilaitteen pipettineulat 101, 102 voivat läpäistä.

Keksinnön mukaisen analyysilaitteen edullinen suoritusmuoto sisältää laitteiston, jonka avulla analyysilaitteeseen tulevien reagenssivälineistöjen 11 eheys voidaan tarkastaa. Tähän tarkastuslaitteeseen kuuluu olennaisesti kuviossa 11 esitetty lävistin 67, jota kantaa pipettineulan 101, 102 siirtovaunu 71, ja joka toimii yhdessä tässä esittämättä jätetyn tunnistinlaitteiston  
20 kanssa. Reagenssivälineistön 11 eheyden tarkastamista varten ajetaan lävistin 67 sopivan käyttölaitteen avulla reagenssivälineistön 11 kannessa olevaa ennaltastansattua kohtaa 56, 57 vasten. Jos lävistin kohtaa tämän kohdan suljettuna, käsitetään tämä reagenssivälineistön eheyden vahvistukseksi. Sen jälkeen avataan tämä kohta lävistimen aikaansaaman sopivan puristuksen avulla, jolloin reagenssivälineistö tehdään arvottomiksi. Mutta jos lävistin kohtaa ennaltastansattun kohdan avonaisena, käsitetään tämä reagenssivälineistön sellaiseksi tunnusmerkiksi, että se on jo aiemmin tehty arvottomaksi, eikä si-  
35

tä siksi saisi käyttää. Mikäli näin on, siirtää siirto-  
laite reagenssivälineistön poistokohtaan.

Kuten kuvioista 11 havaitaan, kuuluu analyysilait-  
teeseen käsittelyasema 77, jossa voidaan toteuttaa sinne  
5 asetetun reagenssivälineistön kääntöliikuttelu tai rul-  
laava liikuttelu. Reagenssivälineistö toimitetaan auto-  
maattisesti tälle käsittelyasemalle ennen sen ensimmäistä  
käyttöä, sen sisältäessä reagenssisäiliön, jossa on lyo-  
fiilisessä muodossa olevaa reagenssia. Tällainen säiliö  
10 täytetään ennaltakäsin pipetoinnilla, sopivalla vesimää-  
rällä. Sen jälkeen siirretään reagenssivälineistö, joka  
sisältää tällaisen säiliön, siirtolaitteiston liikuttaman  
tarttujan 66 avulla kannatuslevyllä 62 olevalta paikal-  
taan käsittelyasemalle 77. Kääntöliikuttelemalla reagens-  
sivälineistöä 11 n. 10 min. ajan saavutetaan siinä täl-  
15 löin tehokas sekoittuminen ja liuotettavan reagenssin  
täydellinen liukeneminen. Kaikki yhden reagenssivälineis-  
tön sisältämät reagenssit liukenevat saman aikajakson  
puitteissa. Käsittelyasemalla 77 tapahtuneen reagenssivä-  
20 lineistön 11 reagenssien liukenemisen jälkeen saatetaan  
reagenssivälineistö takaisin paikalleen kannatuslevylle  
62.

Tarvittaessa voidaan analyysilaitteen ohjaukselimen  
avulla järjestää tilanne sellaiseksi, että määrätyt rea-  
25 genssivälineistöt saatetaan periodisesti, esim. päivit-  
tään jälkisekoitusta varten käsittelyasemalle 77.

Reagenssien täten tapahtuneen lyofiilisessä muo-  
dossa olevien reagenssien liukenemisen jälkeen tapahtuu  
edellä mainittu reagenssivälineistön arvottomaksi teko.  
30 Niiden reagenssivälineistöjen kohdalla, jotka sisältävät  
vain nestemäisiä reagensseja, eivätkä siten tarvitse mi-  
tään liuottamista, tapahtuu vastaavana ajankohtana rea-  
genssivälineistön käsittelyssä vain sen arvottomaksi te-  
ko.

35 Käsittelyaseman 77 vieressä on pipettineulojen pe-

suasema 76.

Analysointilaitteen käytön aikana otetaan haluttu reagenssitilavuus yhdestä kannatuslevyllä 62 olevista reagenssivälineistöistä 11 ja johdetaan käsittelyasemalla 5 79 olevaan reaktioastiaan 68 näyttereagenssiseoksia varten.

4  
0  
4  
0  
0

0  
0  
0  
0  
0

**Patenttivaatimukset:**

1. Reagenssivälineistö, joka käsittää vähintään yhden säiliön, joka sisältää reagenssia, jolloin jokainen  
5 reagenssisäiliö on suljettu korkilla (34, 35, 36), jonka läpi analyysilaitteen pipetointilaitteen pipettineula on työnnettävissä, jolloin korkin läpipistettävä kohta sulkeutuu jälleen pipettineulan poiston jälkeen, joka reagenssivälineistä on t u n n e t t u siitä, että se  
10 koostuu olennaisesti suuntaissärmiömaisestä kotelosta (12), jossa on pohja (13), sivuseinät (14, 15, 16, 17) ja irrotettava kansi (18), ja koteloon (12) sovitetuista reagenssisäiliöistä (31, 32, 33), jolloin kannessa (18) on aukkoja (21, 22, 23), joiden läpi on päästävissä kä-  
15 siksi reagenssisäiliöiden (31, 32, 33) sisältöön automaattisesti suoritettavia pipetointeja varten, jolloin kannessa (18) on ulokkeet (24, 25, 26, 27), jotka sopivat siihen, että siirtolaitteeseen kuuluva tarttuja (66) voi tarttua siihen, ja jolloin kotelon (12) pohjassa (13) ja  
20 kannessa (18) on vastakkain olevat aukot (41 - 44; 51 - 54), jotka mahdollistavat ilmankierron kotelon (12) läpi ja siellä olevien säiliöiden ympäri.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen reagenssivälineistö, t u n n e t t u siitä, että kotelon (12) yhdessä sivuseinässä (14, 15, 16, 17) on koneluettava etiketti  
25 (28).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen reagenssivälineistö, t u n n e t t u siitä, että kannessa (18) on ennaltastanssattuja kohtia (56, 57), jotka voidaan avata  
30 lävistimen (67) avulla.

4. Automaattinen analyysilaitte, joka voi ottaa vastaan joukon samanlaisia jonkin patenttivaatimuksen 1 -  
3 mukaisia reagenssivälineistöjä, jolloin jokainen reagenssivälineistö sisältää ainakin yhden reagenssisäiliön,  
35 t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu seuraavat kom-

ponentit:

syöttökohta (61) uusien reagenssivälineistöjen (11) syöttämiseksi ja poistokohta (61) käytettyjen reagenssivälineistöjen poistamiseksi, kannatuslevy (62), jolle analyysilaitteeseen asetetut reagenssivälineistöt (11) sijoitetaan matriisimaisesti, kansiolokkeisiin (24, 25, 26, 27) tarttumista varten olevalla tarttujalla (66) varustettu siirtolaite (63 - 66), joka on tarkoitettu reagenssivälineistön (11) siirtämiseksi syöttökohdasta kannatuslevylle (62) tai kannatuslevyltä poistokohtaan ja tarvittaessa myöskin toiseen kohtaan analyysilaitteen sisällä, ja automaattinen pipetointilaitte, jonka avulla toteutetaan analyysilaitteen tarvitsemat pipetoinnit, jolloin muun muassa reagenssisäiliöistä otetaan määrättyt reagenssitilavuudet ja siirretään määrättyihin reaktioastioihin (68), jotka kulloinkin sisältävät tutkittavan näytteen, jolloin jokainen reagenssisäiliö (31 - 33) on suljettu korkilla (34 - 36), jonka läpi pipetointilaitteen pipettineula (101) on työnnettävissä.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen automaattinen analyysilaitte, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu laitteisto, jonka avulla voidaan tarkastaa analyysilaitteen vastaanottaman reagenssivälineistön eheys.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen automaattinen analyysilaitte, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu käsittelyasema, jossa voidaan toteuttaa sinne sijoitetun reagenssivälineistön heiluntaliike tai rullaava liike.

7. Patenttivaatimuksen 4 mukainen automaattinen analyysilaitte, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu lukulaite koneluettavan informaation lukemiseksi, joka on etiketissä, joka on asetettu jokaiseen reagenssivälineistöön.

**Patentkrav:**

1. Reagensutrustning, vilken omfattar åtminstone en behållare innehållande en reagens, varvid varje reagensbehållare är sluten med en kork (34, 35, 36), genom vilken en pipettnål i analysapparatusens pipeteringsanordning kan stickas, varvid det ställe av korken som skall genomstickas återsluts efter att pipettnålen avlägsnats, vilken reagensutrustning är kännetecknad av att den består av en väsentligen parallelepipedformad kåpa (12) med en botten (13), sidoväggar (14, 15, 16, 17) och ett löstagbart lock (18) och av i kåpan (12) anordnade reagensbehållare (31, 32, 33), varvid locket (18) uppvisar öppningar (21, 22, 23), genom vilka man skall komma åt inehållet i reagensbehållarna (31, 32, 33) för pipeteringar som utförs automatiskt, varvid locket (18) uppvisar utsprång (24, 25, 26, 27), som passar för att en gripare (66) som ingår i en transportanordning kan gripa tag däri, och varvid kåpans (12) botten (13) och lock (18) uppvisar mittemot varandra belägna öppningar (41-44; 51-54), som möjliggör luftcirkulation genom kåpan (12) och runt behållarna i denna.

2. Reagensutrustning enligt patentkrav 1, kännetecknat av att en av kåpans (12) sidoväggar (14, 15, 16, 17) uppvisar en maskinavläsbar etikett (28).

3. Reagensutrustning enligt patentkrav 1, kännetecknat av att locket (18) uppvisar på förhand stansade ställen (56, 57), som kan öppnas med hjälp av en stans (67).

4. Automatisk analysapparat, som kan motta ett flertal likadana reagensutrustningar enligt något av patentkraven 1-3, varvid varje reagensutrustning innehåller åtminstone en reagensbehållare, kännetecknad av att den omfattar följande komponenter:

ett inmatningsställe (61) för inmatning av nya reagensutrustningar (11) och ett avlägsningsställe (61) för

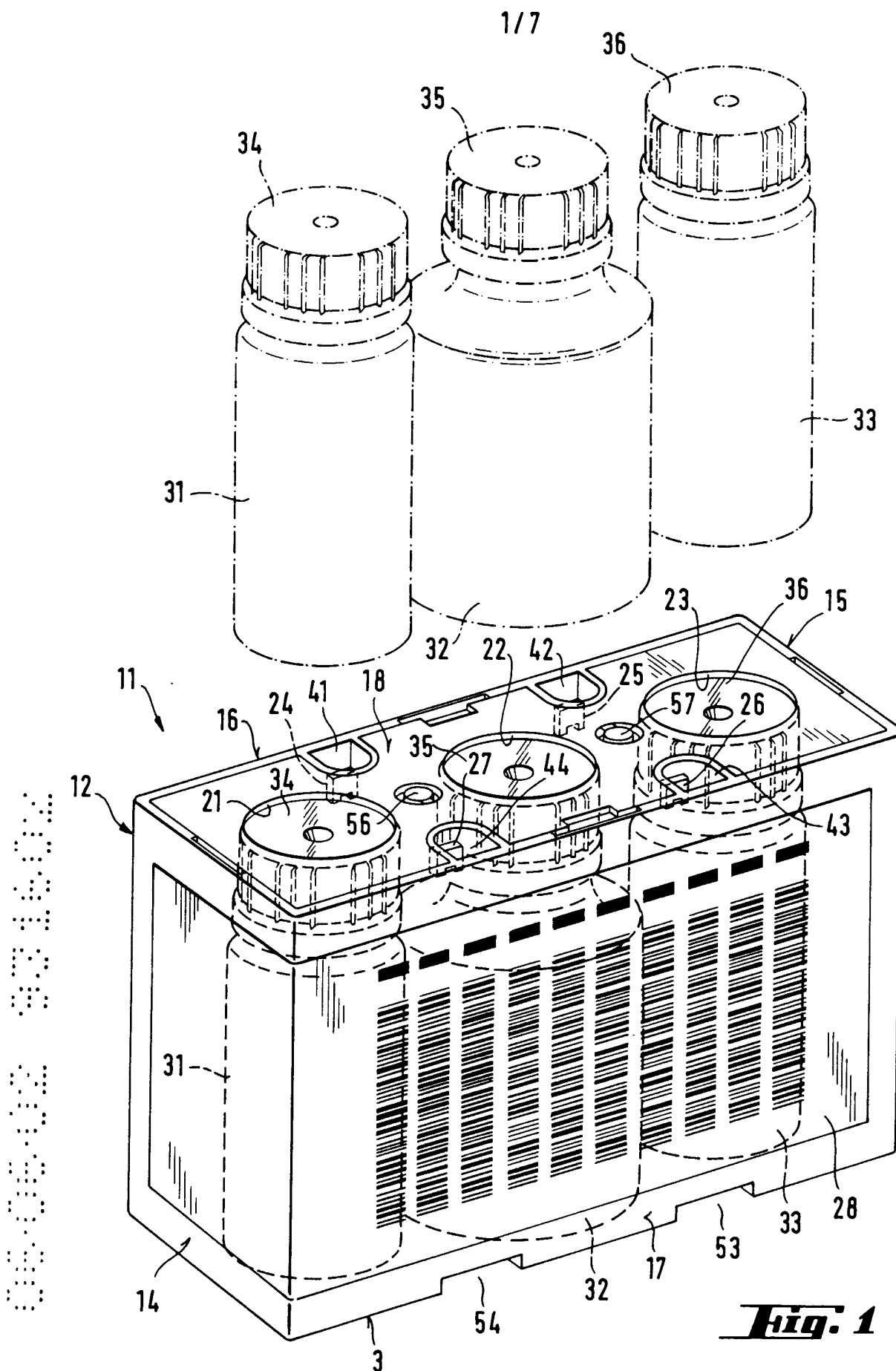


avlägsning av använda reagensutrustningar, en bärplatta (62), på vilken de i analysapparaten placerade reagensutrustningarna (11) placeras matrislikt, en transportanordning (63-66) som är försedd med en gripare (66) för att 5 gripa in i lockets utsprång (24, 25, 26, 27) och som är avsedd att transportera reagensutrustningen (11) från inmatningsstället till bärplattan (62) eller från bärplattan till avlägsningsstället och vid behov också till ett annat ställe inne i analysapparaten, och en automatisk pipeteringsanordning, med vars hjälp för analysapparaten erforderliga pipeteringar förverkligas, varvid bland annat bestämda reagensvolymmer tas från reagensbehållarna och överförs till bestämda reaktionskärl (68), vilka var och en innehåller ett sampel som skall undersökas, varvid varje 15 reagensbehållare (31-33) är slutet med en kork (34-36), genom vilken pipeteringsanordningens pipettnål (101) kan stickas.

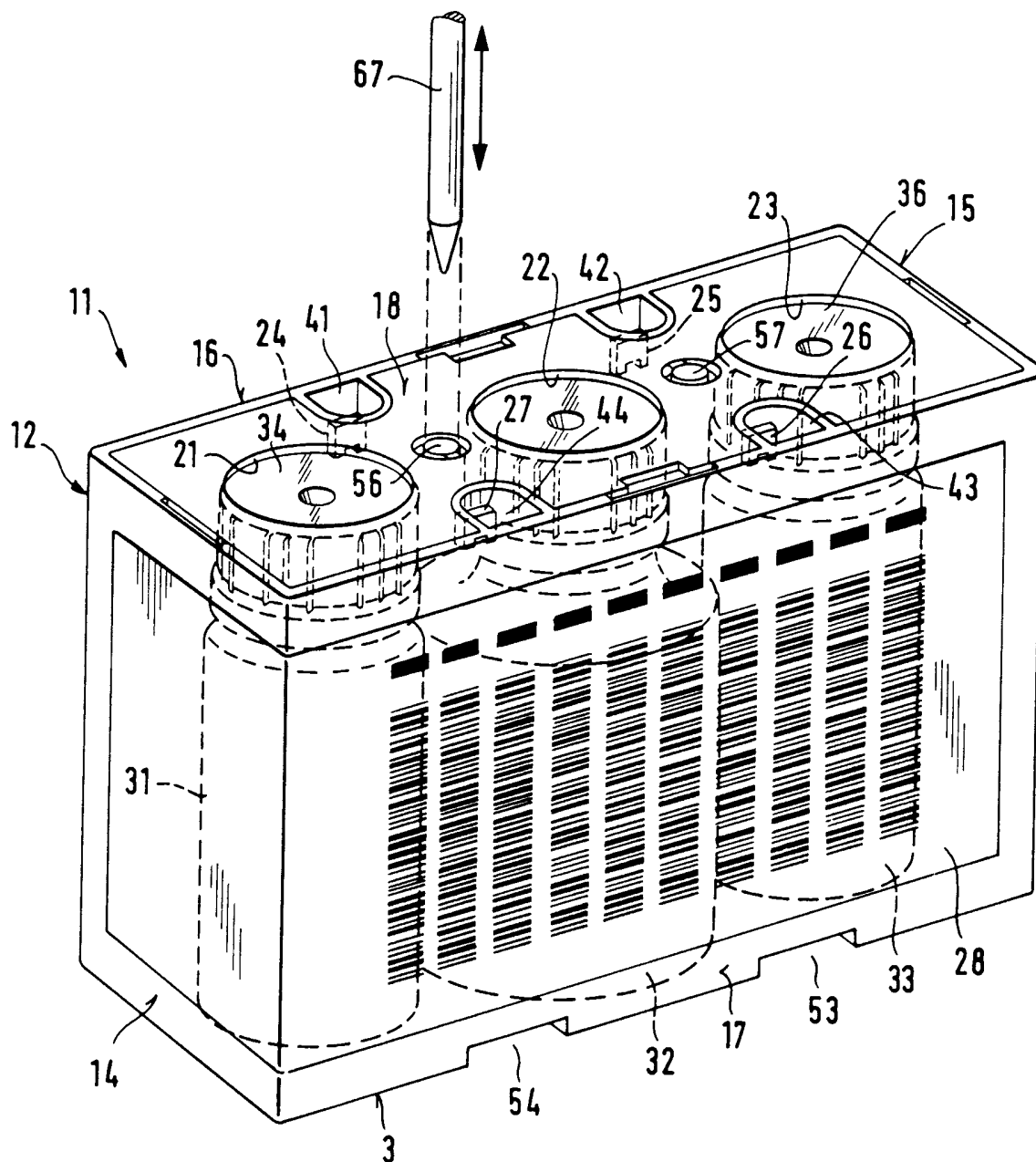
5. Automatisk analysapparat enligt patentkrav 4, kännetecknad av att den omfattar en apparatur, med 20 vars hjälp helheten hos reagensutrustningen som analysapparaten mottar kan kontrolleras.

6. Automatisk analysapparat enligt patentkrav 4, kännetecknad av att den omfattar en bearbetningsstation, där en svängningsrörelse eller en rullande rörelse 25 hos en däri placerad reagensutrustning kan förverkligas.

7. Automatisk analysapparat enligt patentkrav 4, kännetecknad av att den omfattar en avläsningsanordning för avläsning av maskinavläsbar information som finns på en etikett, som är placerad på varje reagensutrustning.

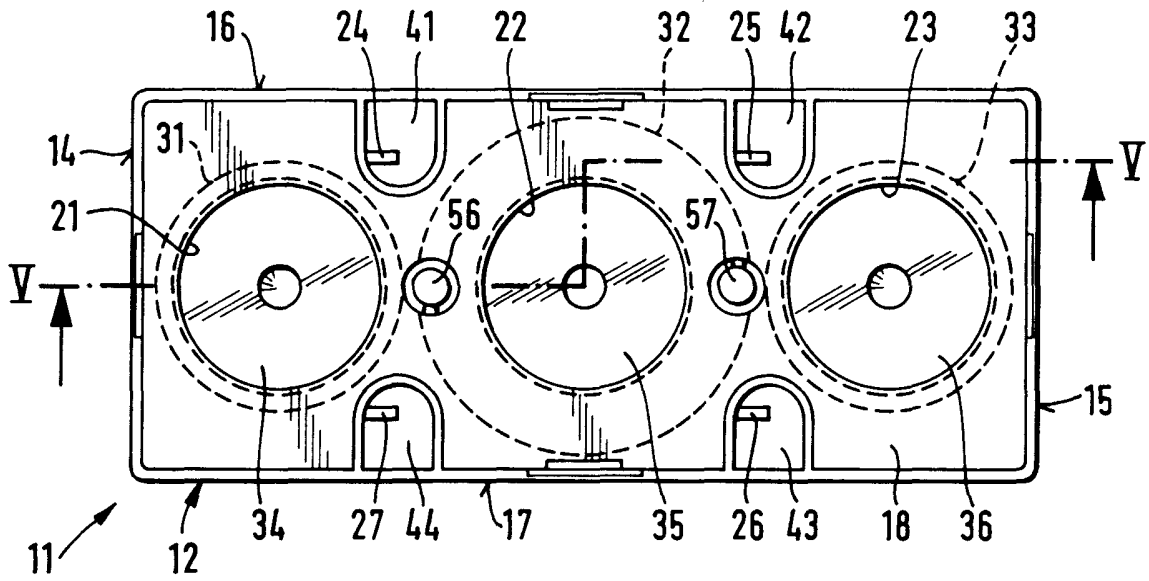


**Fig. 1**

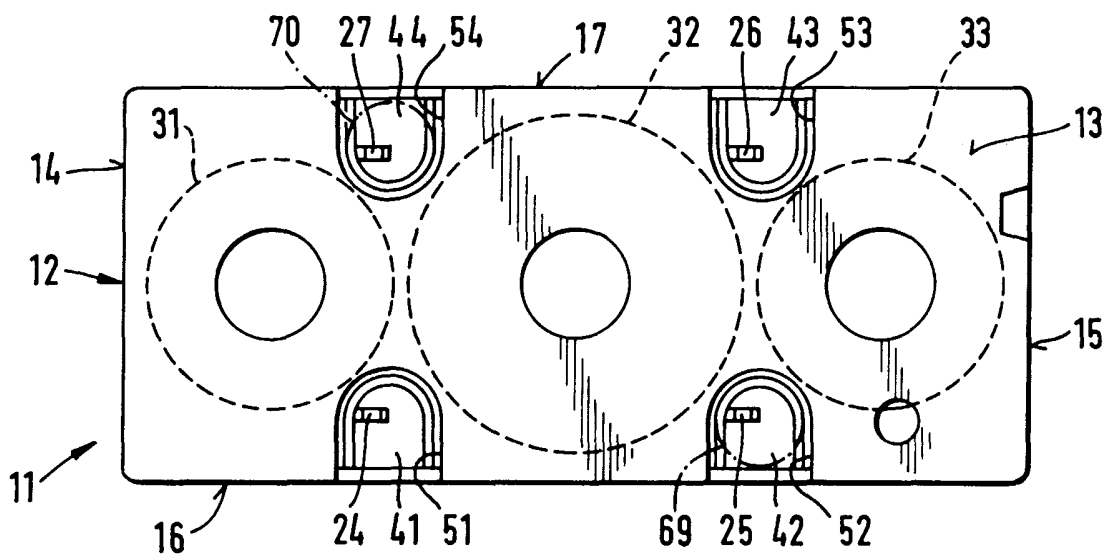


**Fig. 2**

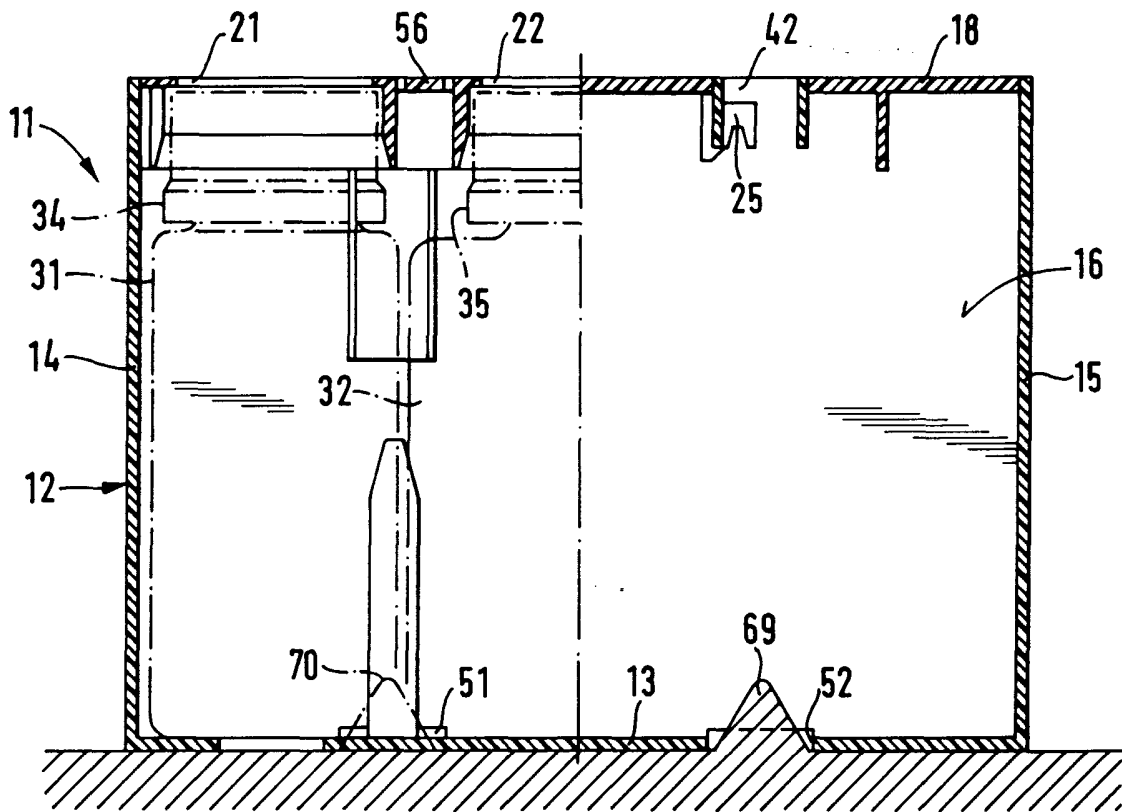
**Fig. 3**

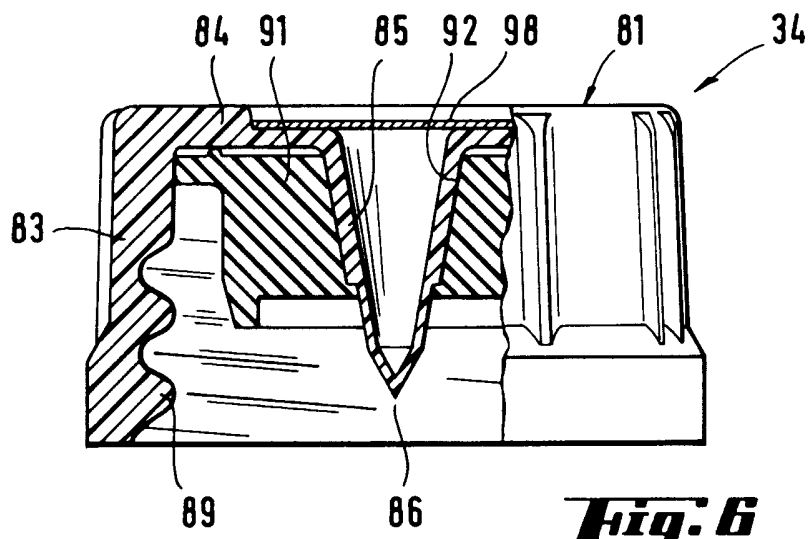


**Fig. 4**

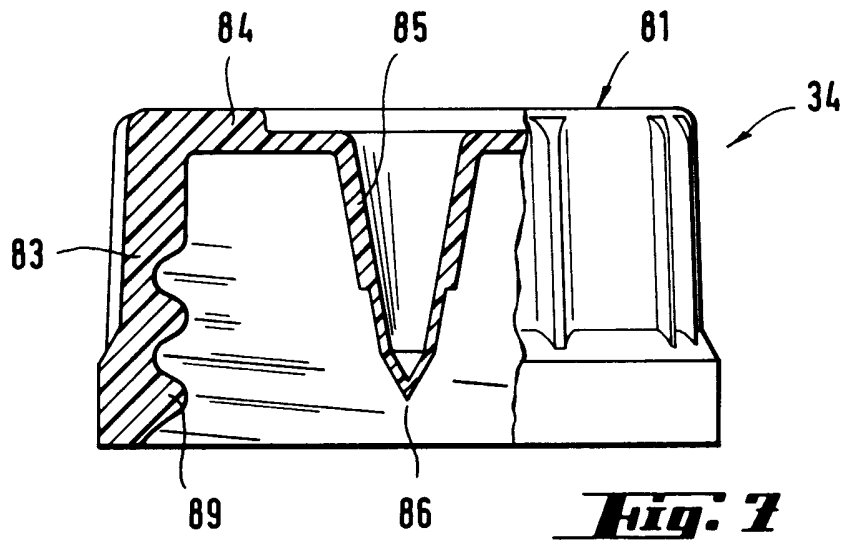


**Fig. 5**

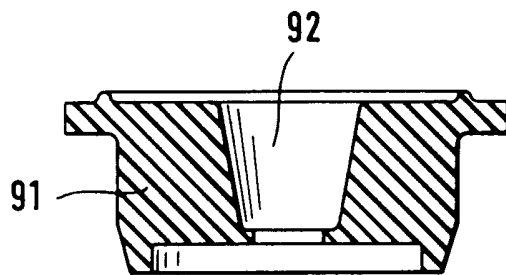




**Fig. 6**

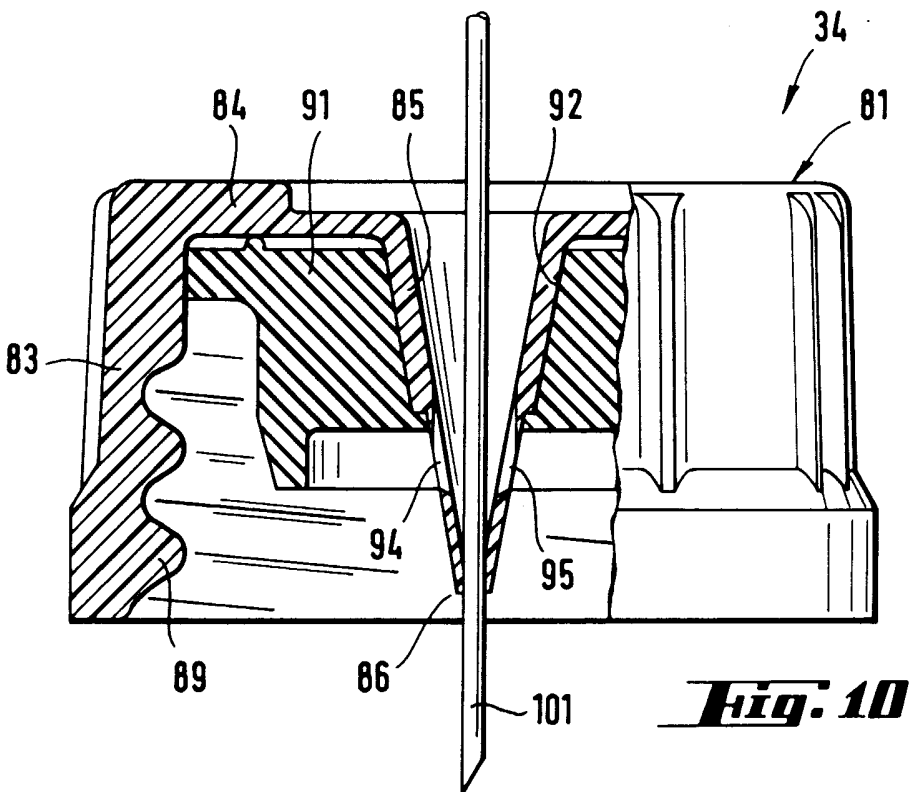
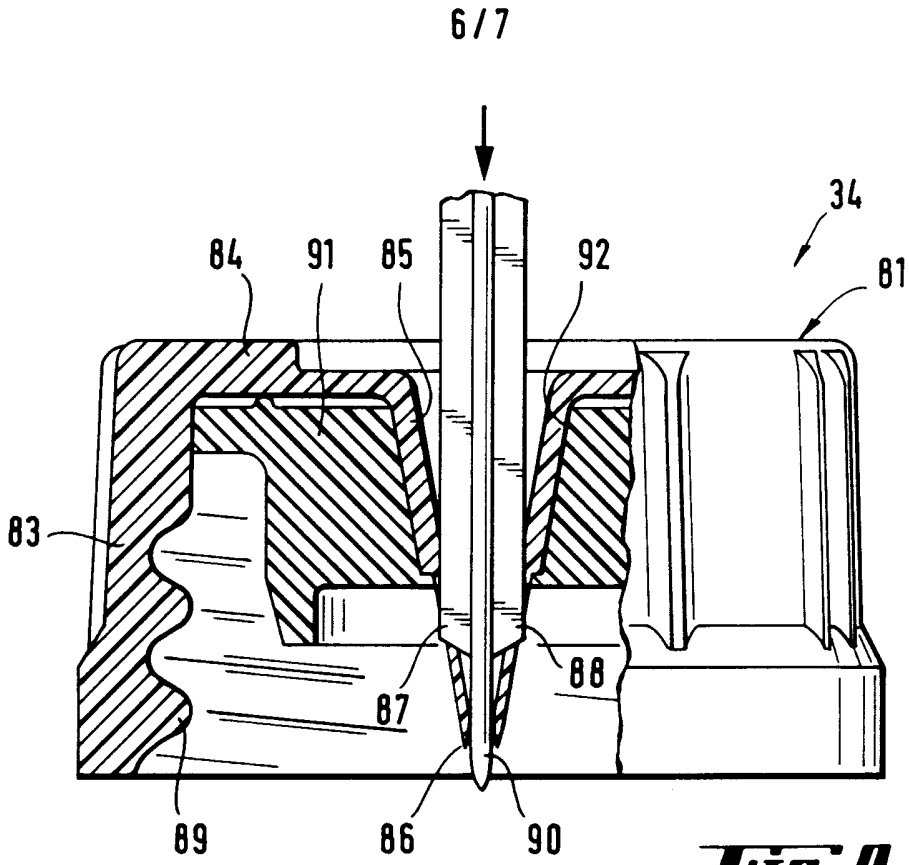


**Fig. 7**



**Fig. 8**

NOV 20 1968



**Fig. 11**

