

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 806 344 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 7/14**, B65B 3/04,
B65D 35/10

(21) Anmeldenummer: 97107327.5

(22) Anmeldetag: 02.05.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL

(30) Priorität: 08.05.1996 DE 19618521

(71) Anmelder: UHU GmbH
77815 Bühl/Baden (DE)

(72) Erfinder: Kapsa, Hans-Martin
77833 Ottersweier (DE)

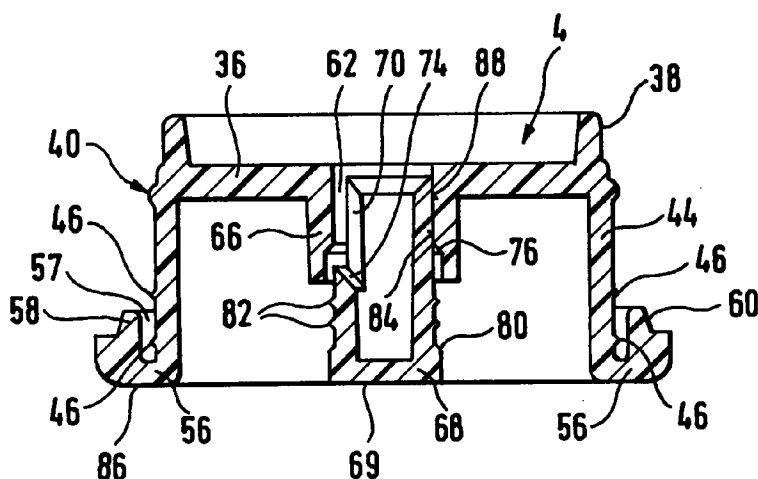
(74) Vertreter: Dr. Elisabeth Jung
Dr. Jürgen Schirdewahn
Dipl.-Ing. Claus Gernhardt
Postfach 40 14 68
80714 München (DE)

(54) Verfahren zum rückseitigen Befüllen eines Klebstoffspenders und Klebstoffspender zum Ausführen des Verfahrens

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum rückseitigen Befüllen eines Klebstoffspenders mit einem Aufnahmebehälter, der von einem eingeschobenen Bodenteil (4) dicht verschlossen ist, der seinerseits mit einer Öffnung (64) versehen ist, die durch einen Verschuß (68) dicht verschließbar ist. Nach dem Verfahren wird zunächst der Aufnahmebehälter mit dem Klebstoff durch die noch freie endseitige Öffnung des Aufnahmebehälters befüllt, dann wird der Bodenteil (4) in den Aufnahmebehälter eingeschoben und mit diesem dicht

verbunden, während der Einschubbewegung des Bodenteils (4) in den Aufnahmebehälter wird aus diesem verdrängte Luft durch die Öffnung (64) im Bodenteil (4) herausgelassen und in der Endphase der Einschubbewegung des Bodenteils (4) in den Aufnahmebehälter wird dessen freie Öffnung (64) durch den Verschuß (68) irreversibel abgedichtet. Gemäß der Vorrichtung ist eine Verrastung (Rastwulst 40) des Bodenteils im Aufnahmebehälter vorgesehen.

FIG. 2



EP 0 806 344 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum rückseitigen Befüllen eines Klebstoffspenders, insbesondere für Cyanacrylat, mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1. Die Erfindung bezieht sich ferner auf einen Klebstoffspender mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 8 zum Ausführen dieses Verfahrens.

Der Oberbegriff von Anspruch 1 und der durch ein weiteres fakultatIVES Merkmal ergänzte Oberbegriff von Anspruch 8 gehen von der DE-C2-41 04 871 aus, welche ein Auftragsgerät für ein flüssiges Auftragsmittel betrifft. Bei dem bekannten Gerät ist als flüssiges Auftragsmittel eine zum Schreiben, Zeichnen, Malen oder Markieren bestimmte Flüssigkeit in Betracht gezogen, nicht jedoch ein flüssiger Klebstoff. Bei dem bekannten Gerät dient eine relativ kleine Öffnung im Bodenteil zum rückseitigen Befüllen und gegebenenfalls Nachfüllen. Nach dem Befüllen oder Nachfüllen wird diese relativ kleine Öffnung durch einen lösbaren Verschluss abgedichtet, der beispielsweise als Klappverschluss über ein Filmscharnier mit dem Bodenteil integral verbunden sein kann. Der schaftartige Aufnahmekörper für die Flüssigkeit und der Verschluss der Öffnung im Bodenteil sollen dabei insbesondere ovale oder längliche Querschnittsform aufweisen. Wenn der Aufnahmebehälter und sein Bodenteil nicht einteilig ausgebildet sind, sondern aus zwei Teilen bestehen, bei denen insbesondere der Bodenteil mit einem ein Hohlprofil bildenden Körper in den Aufnahmebehälter eingeschoben ist, soll eine dauerhafte unlösbare Verbindung beispielsweise durch Verschweißen, Verkleben oder mittels Sicken hergestellt werden. Diese Verbindungsart erfordert jeweils einen eigenen Arbeitsgang für das Befestigen.

Nun gibt es Klebstoffe wie insbesondere sogenannte Sekundenkleber, welche im Rohzustand fluider als Wasser sind, also eine niedrigere Viskosität als Wasser haben. Hierzu gehört insbesondere das Cyanacrylat. Dieser Sekundenkleber ist inert gegenüber den Gasbestandteilen der Luft, polymerisiert aber unter dem Einfluß von Wasser, wozu auch die Luftfeuchte gehört. Beim Befüllen eines Klebstoffspenders mit den Vorrichtungsmerkmalen der Oberbegriffe der Ansprüche 1 oder 8 würde zwar der hochfluide Charakter des betreffenden Sekundenklebers keine Schwierigkeiten beim Befüllen des Aufnahmebehälters durch die relativ kleine Öffnung machen. Es kann jedoch dadurch zu Schwierigkeiten kommen, daß der hochfluide Befüllungsstrahl Luftfeuchtigkeit mitreißt und dabei während der Befüllung unter Reaktion mit der Luftfeuchtigkeit bereits eine Vorpolymerisation erfährt, die sich als Schaumbildung äußern kann.

Aus dem DE-U1-84 04 703.8 ist bereits ein Klebstoffspender, insbesondere für Cyanacrylat, bekannt, der einen Aufnahmebehälter aufweist, dessen Querschnitt etwa oval sein kann, und der durch seine zunächst noch freie endseitige Öffnung mit dem Klebstoff befüllt wird. Nach dem Befüllen wird die endseitige

Öffnung des Aufnahmebehälters durch ein Bodenteil abgeschlossen, das mit einem offenen Hohlzylinder in den Bodenteil hineinragt und in der Bodenebene einen mit größerem Durchmesser als der offene Hohlzylinder ausgebildeten Ringflansch aufweist, der an der endseitigen Stirnfläche des Aufnahmebehälters zur Anlage kommt. Dadurch kann, wenn man auf einen Weiterbildungsschritt verzichten würde, der Bodenteil aus dem Aufnahmebehälter ohne weiteres wieder axial herausgezogen werden. Bei auf dem Markt befindlichen praktischen Ausführungsformen dieses Klebstoffspenders erfolgt als weiterer Bearbeitungsschritt zum Zwecke der irreversiblen Verbindung und Abdichtung von Aufnahmebehälter und Bodenteil gegeneinander eine Ultraschallverschweißung dieser Bauteile miteinander. Für die Wirksamkeit dieser Ultraschallverschweißung und für ein Entweichen eingeschlossener Luft beim Einschieben des Bodenteils in den Behälter vor Erreichen des Endanschlages ist es dabei erforderlich, daß zwischen dem in den Aufnahmebehälter eingreifenden Hohlzylinder des Bodenteils und der Innenwandfläche des Aufnahmebehälters ein freier Luftspalt verbleibt. Es hat sich gezeigt, daß bei dieser Montageart im Rahmen der Toleranzen einerseits der Maße von Aufnahmebehälter und Bodenteil und andererseits der Befüllung Resteinschlüsse von Luft im befüllten und abgeschlossenen Aufnahmebehälter, oder mindestens Druckeinwirkungen von auf die Befüllungsmasse drückenden Wänden, verbleiben, welche bei Inbetriebnahme des Klebstoffspenders zu einem ungewollten anfänglichen Klebstoffaustritt führen. Dies ist aber gerade bei Sekundenklebern höchst unerwünscht, die bei ihrer Applikation in möglichst geringer Menge und möglichst dünnflächig aufgebracht werden sollen, um eine schnelle und gleichmäßige Durchpolymerisation zu erreichen. Daneben besteht bei der bekannten Montageart das gerade bei Verschweißungsfehlern mögliche Risiko, daß trotz der Ultraschallverschweißung von einem Benutzer, z.B. auch einem Kind, unter relativ geringem Kraftaufwand der Bodenteil vom Aufnahmebehälter abgehebelt werden kann, so daß dann der ganze Inhalt des Aufnahmebehälters auf einmal herausfließen kann. Das bedeutet dann nicht nur eine endgültige Zerstörung des Klebstoffspenders und Vernichtung von dessen Inhalt, sondern stellt auch ein hohes Beschädigungs-, ja Gefährdungspotential für Sachen und Menschen dar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Klebstoffspender ohne die genannten Risiken einer Schaumbildung durch ungewollte Vorabpolymerisation unter Einwirkung von Luftfeuchte befüllen zu können, ohne dabei nach dem endgültigen Verbinden von Aufnahmebehälter und Bodenteil noch einen Nachbearbeitungsschritt wie eine Ultraschallverschweißung oder dergleichen zu benötigen. Dabei soll die Montageweise so gewählt werden, daß in Weiterbildung der Erfindung auch noch eine Verstärkung einer Sicherung des Bodenteils gegen ungewolltes Abtrennen vom Aufnahmebehälter möglich ist.

Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, daß ein Flüssigkeitsspender der bekannten Bauart, wie sie in den Oberbegriffen von den Ansprüchen 1 oder 8 wiedergegeben ist, unter gänzlich andersartiger Befüllungsart für diese Aufgabe nutzbar gemacht werden kann.

Das erfindungsgemäße Verfahren gemäß den im Kennzeichen von Anspruch 1 wiedergegebenen Verfahrensschritten sieht dabei abweichend von der bekannten Befüllungsart der DE-C2-41 04 871 vor, den Aufnahmebehälter durch den noch vorliegenden großen freien endseitigen Querschnitt zu befüllen, ehe das Bodenteil in den Aufnahmebehälter eingeschoben wird. Beim Einschieben des als Bodendeckel dienenden Bodenteils in den Aufnahmebehälter wird dann die im vorbekannten Fall als Befüllungsöffnung dienende relativ kleine Öffnung im Bodenteil als Entlüftungsöffnung für während der Eindrückbewegung im Aufnahmebehälter verdrängte Luft verwendet. Zusammen mit ihrem Verschuß dient somit gemäß der Erfindung die Öffnung im Bodenteil als Entlüftungsventil, welches nach dem Befüllen irreversibel dicht verschlossen wird. An eine Nachfüllung durch diese Öffnung ist im Rahmen der Erfindung anders als in dem bekannten Fall nicht gedacht.

Die irreversible Verrastung von Aufnahmebehälter und Bodenteil erspart gesonderte Schweiß-, Kleb- oder Sickenbildungsarbeitsgänge und reduziert die Endmontage des Klebstoffspenders auf steckmechanische Vorgänge sowohl beim Verbinden des Aufnahmebehälters mit dem Bodenteil als auch bei dem Verschließen von deren Öffnung mit dem Verschuß, soweit wie auch schon bei dem vorbekannten Auftraggerät ein Steckverschluß vorgesehen ist.

Die erforderliche Abdichtung des Aufnahmebehälters gegen das Bodenteil kann dabei in vielfacher Weise erfolgen, beispielsweise durch Ausbildung der Rasteinrichtung zugleich als Dichteinrichtung oder durch form-schlüssiges Übermaß des in den Aufnahmebehälter hineinragenden Körpers des Bodenteils nach Art eines Korkverschlusses. Bevorzugte Weiterbildungen werden weiter unten beschrieben.

Es ist grundsätzlich möglich, das Verschließen des Entlüftungsventils am Rohrboden mit dem Verschuß im gleichen Moment oder in derselben Arbeitsphase vorzunehmen, in welcher das Einrasten des Bodenteils am Aufnahmebehälter erfolgt. Arbeitstechnisch bevorzugt und erfahrungsgemäß ohne ernsthaften Schaden für die Füllung des Aufnahmebehälters wird jedoch ein gegenüber dem Einrasten etwas verzögertes Verschließen der Entlüftungsöffnung.

Es ist bereits an sich bekannt, eine vollständig vorgefertigte Tube an ihrem Entnahmемundstück mittels eines Tubenfüllgerätes mit Pasten, Salben oder Cremes zu befüllen und dabei aus dem Tubenkörper verdrängte Luft durch eine Öffnung in der Mantelfläche des Tubenkörpers entweichen zu lassen, wobei nach Befüllen der Tube diese Öffnung dauerhaft verschlossen wird. Hierbei handelt es sich jedoch nicht wie bei der Erfindung

um das Befüllen eines endseitig noch offenen Aufnahmebehälters, der erst nach endseitiger Befüllung durch ein kolbenartig eingeschobenes Bodenteil verschlossen wird, an dem das Entlüftungsventil ausgebildet ist.

Es ist auch sonst vielfach bekannt, an Spendern für fluide Stoffe luftdurchgängige Ventileinrichtungen vorzusehen, die jeweils jedoch in anderem Zusammenhang vorgesehen sind, beispielsweise um zu ermöglichen, daß nach Druckausübung auf einen Tubenkörper dieser wieder in seine Ursprungsform ohne Vakuumrückhalt zurückgehen kann (z.B. US-A-2 777 612, Bezugszeichen 16). Es ist auch schon bekannt, am Boden eines patronenartigen Aufnahmebehälters für Klebstoff eine Öffnung vorzusehen, die erst bei Inbetriebnahme der Patrone zum Auftragen von Klebstoff geöffnet wird, um am Mundstück des Aufnahmebehälters ein Ausfließen von Klebstoff zu ermöglichen (DE-A1-39 37 298, Bezugszeichen 19).

Die Erfindung läßt sich besonders einfach durchführen, wenn der Klebstoffspender mit seiner Rückseite oben liegend befüllt wird, so daß dann der Aufnahmebehälter den Charakter eines aufrecht stehenden oben offenen Gefäßes hat, dessen spätere Entnahmeöffnung dementsprechend unten angeordnet und beim Befüllen verschlossen ist. Nach dem Befüllen wird dann der Bodenteil korkenartig durch die Befüllungsöffnung in das bisher offene endseitige obere Ende des Aufnahmebehälters eingeschoben und die verdrängte Luft durch die Öffnung im korkenartigen Behälterboden herausgelassen. In der Endstellung wird dann diese Öffnung durch den Verschuß irreversibel dicht abgeschlossen. Wenn dann, wie das auch schon bei der vorbekannten Auftragvorrichtung der Fall ist, der Bodenteil und sein Verschuß vormontiert sind, bedarf es zum Schließen des Entlüftungsventils im Bodenteil keines unabhängigen Teils, welches gesonderte Lagerhaltung benötigen würde.

Ebenso bedarf es beim Endzustand des "Verkorkens" des Aufnahmebehälters durch den Bodenteil keiner gesonderten Nachbearbeitung für die endgültige Befestigung dieser beiden Teile aneinander, wenn gemäß der Erfindung einfach am Ende der Einschubbewegung der Bodenteil am Aufnahmebehälter eingerastet wird. Dabei können grundsätzlich aktive Einrastmittel sowohl am Aufnahmebehälter als auch am Bodenteil angeordnet sein. Die entsprechende Vergegenständlichung dieser Idee findet sich im nebengeordneten Anspruch 8. Dieser zieht im Oberbegriff fakultativ zusätzlich die schon bei dem bekannten Auftraggerät vorgesehene Möglichkeit mit ein, daß das Bodenteil mit einem als Hohlprofil ausgebildeten kolbenartigen Körper in den Aufnahmebehälter ragt. Der Oberbegriff von Anspruch 8 ist insoweit gegenüber dem sonst gegenständlich unverändert beibehaltenen Oberbegriff von Anspruch 1 ergänzt. Auf diese Ergänzung sind die konstruktiven Weiterbildungen der Ausbildung der Rasteinrichtung gemäß den Ansprüchen 9 und 10 speziell bezogen. Danach ist zur Einrastung ein Nut-Feder-Eingriff vorgesehen, der in der Weiterbildung nach

Anspruch 11 eine besonders gute Schnappwirkung hat. Eine solche Ausbildung der Rasteinrichtung ist auch dann möglich, wenn der kolbenartige Körper des Bodenteils kein Hohlprofil bildet, sondern beispielsweise massiv ausgebildet ist. Die Ausbildung als Hohlprofil ist jedoch zur Masseneinsparung des Spenders bevorzugt.

Aus der DE-A1-36 35 849 ist an sich ein Spender zur Ausgabe pastöser Massen bekannt, die jeweils durch Betätigen einer Drucktaste schrittweise aus dem Spendergehäuse durch einen Kolben herausgedrückt werden. Bei dem erfindungsgemäßen Klebstoffspender ist eine solche Kolbenbetätigung nicht in Betracht gezogen, ja nicht einmal erwünscht; vielmehr werden die minimalen benötigten Mengen von Sekundenkleber durch sensible manuelle Druckausübung auf die Außenwandung des Aufnahmebehälters feinfühlig dosiert aus diesem entnommen. Der bekannte Spender für pastöse Massen wird bereits durch die endseitige Öffnung des Spendergehäuses befüllt, ehe der Kolben in das Spendergehäuse bis in Anlage an die befüllte pastöse Masse eingeschoben wird. Entweichende Luft wird dabei durch eine später durch einen Stopfen verschließbare zentrale Öffnung im Kolben abgelassen. Anders als das Bodenteil des erfindungsgemäßen Klebstoffspenders wird dann, wie erwähnt, der Kolben zur Entnahme der pastösen Masse über eine Schrittmechanik weiterbenutzt, während bei dem erfindungsgemäßen Klebstoffspender ganz im Gegenteil dazu und unter vergleichsweise minimalem Bauaufwand irreversibel verrastet.

Die Ansprüche 2 bis 7 betreffen verschiedene Arbeitsschritte zur bevorzugten Vorbereitung des rückseitigen Befüllens des Klebstoffspeichers in einer Weise, daß praktisch ohne Vorratshaltung von Elementen des Spenderbaus das Befüllen insgesamt nach einer minimalen Zahl von Arbeitsschritten erfolgen kann. Dabei wird insbesondere auch auf Einsparung an Spritzwerkzeugkosten und allgemein auf Einsparungen von Kosten im Sortier- und Komplettieranlagenbereich gezielt. Die vorgenommene Steckverbindungstechnik sorgt dabei für eine vakuumdichte Verpackung des Klebstoffs im Klebstoffspender und stellt, auch zusammen mit weiter unten beschriebenen Weiterbildungsmaßnahmen, sicher, daß die ausdrücklich gewünschte Einmalverpackung ein Öffnen ohne Hilfsmittel und somit eine Schädigung von Dritteilen oder Personen durch ungewollt austretenden Klebstoff weitmöglich vermieden wird.

Unabhängig davon, ob die Verrastung des Bodenteils im Aufnahmebehälter selbst schon eine Dichtfunktion für den fertiggestellten Klebstoffspender darstellt oder nicht, was insbesondere im sonst bevorzugten Fall von Anspruch 11 unter Umständen nicht gegeben ist, ist eine Abdichtung gemäß Anspruch 12 bevorzugt. Diese stellt nicht nur eine zuverlässige Endabdichtung sicher, sondern dichtet auch schon während der Einschubbewegung des Bodenteils in den Aufnahmebehälter und gewährleistet so eine zuverlässige Luftverdrängung

durch das Entlüftungsventil, ohne einen übermäßigen Einpreßdruck zu benötigen, wie dies bei gesamtem Übermaß des in den Aufnahmebehälter einzuschubenden Körpers des Bodenteils der Fall wäre.

Es wurde schon erwähnt, daß der erfindungsgemäße Klebstoffspender als Einmalbehälter möglichst manipulationssicher sein soll. Es hat sich gezeigt, daß durch ungeschickte Manipulation unter Umständen der formschlüssige Spalt zwischen dem Aufnahmebehälter einerseits und dem in diesen eingeschobenen Körper des Bodenteils andererseits auseinandergedrückt werden kann. Dieser Gefahr kann man zwar durch geeignete Querschnittsform des Klebstoffspenders bzw. des Aufnahmebehälters und des in ihn eingreifenden Körpers des Bodenteils entgegenwirken, indem man etwa an Stelle eines rechteckigen oder auch abgeflachten Querschnittes einen radiusbezogenen ovalen oder anders gerundeten, im Grenzfall zylindrischen, Querschnitt wählt. Aber auch dann besteht noch eine Restgefahr eines ungewollten Aufsprengens des Klebstoffspenders durch ungeschickte Manipulation. Dieser Gefahr wird durch die Maßnahme nach Anspruch 12 entgegengewirkt, welche ein Aufsprengen des Spiels zwischen dem Bodenteil und dem Aufnahmebehälter mittels einer besonderen Halteeinrichtung verhindert.

Diese Halteeinrichtung wird durch die Ansprüche 13 bis 15 in bevorzugter Weise weitergebildet. Die Halteeinrichtung kann dabei auch noch in den unterschiedlich vorgesehenen Eingriffsbereichen zusätzliche Dichtfunktionen übernehmen.

Die Ansprüche 16 bis 19 beschreiben bevorzugte Ausgestaltungen des Klebstoffspenders im Bereich des Aufnahmebehälters, welche die Aufnahmefunktion und die Befüllungsfunktion optimal aufeinander abstimmen.

Anspruch 18 bildet dabei den schon bei dem bekannten Auftraggerät vorgesehenen Hohlkörper des Bodenteils, der in den Aufnahmebehälter eingeschoben ist, dahingehend weiter, daß er endseitig abgeschlossen ist. Besonders bevorzugt ist für den erfindungsgemäßen Anwendungsfall die Ausführungsform des Spenders als Pipette, sei es oval oder auch zylindrisch, was beide genannten Gesichtspunkte optimal miteinander verknüpft. Typisch ist die Ausführung des erfindungsgemäßen Klebstoffspenders als Pipette mit einem Aufnahmevermögen von 10 ml oder auch als 10-g-Pipette.

Die verbleibenden Ansprüche 20 bis 28 beschreiben bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäß vorgesehenen Entlüftungsventils am Bodenteil. Dieses kann gemäß Anspruch 28 gänzlich in einer endseitigen konkaven Aussparung des Bodenteils geborgen sein, ohne wie im Falle des Auftraggerätes gemäß der gattungsgemäßen DE-C2-41 04 871 mit dem Verschluß selbst zur endseitigen Standfläche des Auftragsgeräts beizutragen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel noch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise in Längsrichtung geschnittene Seitenansicht des Hauptkörpers eines erfindungsgemäßen Klebstoffspenders ohne eingeschobenes Bodenteil;

Fig. 1a und 1b je eine Ansicht des Hauptkörpers gemäß Fig. 1 von der Entnahmeseite (Fig. 1b als Ansicht von Fig. 1 von unten) und von der zum Befüllen dienenden entgegengesetzten Endseite (Fig. 1a als Draufsicht von Fig. 1) in gegenüber Fig. 1 jeweils etwas verkleinertem Maßstab;

Fig. 1c die Einzelheit A in Fig. 1 in vergrößertem Maßstab;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch das in den Hauptkörper nach Fig. 1 an dessen offenem Ende einschiebbare Bodenteil;

und Fig. 2a eine Draufsicht in Fig. 2 von oben des Bodenteils gemäß Fig. 2.

Ein pipettenförmiger Klebstoffbehälter wird aus zwei Bauteilen aus thermoplastischem und gegenüber dem Klebstoff inerten Kunststoff zusammengesetzt, nämlich dem Aufnahmebehälter 2 gemäß Fig. 1 und dem Bodenteil 4 gemäß Fig. 2.

Der Aufnahmebehälter 2 ummantelt den Aufnahme-
raum 3 des Klebstoffes mit einer ovalen Hülse 6, die mit Ausnahme der nachfolgend beschriebenen Besonderheiten längs ihrer strichpunktirt gezeichneten Achse konstanten Querschnitt hat.

An ihrem einen in Fig. 1 oberen Ende geht die Hülse über eine immer noch mit ovalem Querschnitt versehene und sich in axialer Fortsetzung der Hülse 6 unter 45° verjüngende schräge Schulter 8 in eine stirnseitige Abschlußwand 10 über, die gegenüber der Achse der Pipette rechtwinklig als Oval gestaltet ist.

Von dieser Abschlußwand 10 setzt sich in Achsrichtung der Pipette ein nicht mehr ovales Mundstück 12 fort. Dieses erstreckt sich mit einem zur Pipettenachse spiegelsymmetrischen langgestreckt rechteckigen Halsstück 14 längs der Achse der Pipette von der Abschlußwand 10 fort und geht in einen sich zur Spitze hin verjüngenden Entnahmenippel 16 mit jeweils kreisförmigem Querschnitt über, dessen zur späteren Klebstoffentnahme dienende Spitze vor der Entnahme durch einen Verschuß 18 verschlossen ist, beispielsweise in Gestalt eines zylindrischen Abdrehnippels mit Sollbruchstelle.

Aus Fig. 1a ist zu ersehen, daß sich in dem Mundstück 12 der zunächst säulenartig ovale Aufnahme-
raum 3 in einen etwa rechteckigen Anschlußraum 20 fortsetzt, der dann in den kreiskonusförmigen Innenraum 22 des Entnahmenippels 16 in Richtung zur Entnahmespitze übergeht.

Die Oberflächengestalt des Mundstücks 12 ist so gewählt, daß ein nicht dargestellter Steckverschluß zur Schonung des Mundstücks 12 vor und nach Ingebrauchnahme dicht aufsteckbar ist. Als Zentrierungshilfe beim Aufstecken des Steckverschlusses weist das Halsstück 14 außen an den beiden kurzen Seiten des rechteckigen Querschnittes je eine Einlaufschräge 24

auf. An den beiden Längsseiten des rechteckigen Halsstückes 14 ist jeweils ein sich längs der Achse der Pipette erstreckendes erhabenes H-Profil ausgeformt, das in der Orientierung von Fig. 1 jeweils eine obere Vertiefung 26 und eine untere Vertiefung 28 zwischen den beiden parallelen Rippen des H-Profiles bildet. Die obere Vertiefung 26 ist an ihrem axial äußeren freien Ende mit einer Einlaufschräge 30 versehen und kooperiert mit der äußeren Einlaufschräge 24 des Halsstückes 14 beim Ausrichten des Steckverschlusses bei dessen Aufstecken auf das Mundstück 12. In der voll aufgesteckten Verschlußstellung kann dann der Steckverschluß mit einer entsprechenden Raste in die als Rastmulde jeweils dienende untere Vertiefung 28 einrasten, wobei eine Umfangsabdichtung des Mundstücks 12 gegen den Steckverschluß über einen am Entnahmenippel 16 umlaufenden Dichtwulst 32 erfolgt.

An seinem dem Mundstück 12 abgewandten freien Ende ist der ganze endseitige Hülsenquerschnitt 52 frei, derart, daß nach Füllen des Aufnahme-
raums 3 mit Klebstoff der Bodenteil 4 längs der als Führung für den Bodenteil 4 dienenden Innenwand 34 der Hülse 6 eingeschoben werden und dann dort in der Endstellung der Einschubbewegung dicht und unverlierbar montiert werden kann.

Hierzu ist die Gesamtkonfiguration des Bodenteils 4 jedenfalls in den äußeren Bereichen im wesentlichen auch komplementär oval gewählt.

So ist der Bodenteil 4 gemäß Fig. 2 von einem Hohlprofil gebildet, das eine in Axialrichtung außen abgestufte ovale äußere Hülse besitzt, die im Bereich ihrer Abstufung vom Boden 36 des Klebstoffbehälters querschottartig geschlossen ist. Das in Fig. 2 obere Ende 38 der Hülse des Bodenteils 4 ist dabei als Einschubführung etwas gegenüber der Innenfläche 34 der Hülse 6 zurückgesetzt, um nach dem Befüllen des Aufnahme-
raums 3 ein Toleranzen ausgleichendes "Einfädeln" des Bodenteils 4 in der Hülse 6 zu erleichtern. In der Endstellung der Montage des Bodenteils 4 in der Hülse 6 schnappt dabei ein äußerer Ringwulst 40 am Umfang des Hohlprofils in axialer Höhe etwa des Bodens 36 bzw. von dessen außen liegender Bodenfläche in eine Rastnut 42 in der Innenwandfläche 34 der Hülse 6 ein und fixiert die Endstellung des Bodenteils 4 im Aufnahmebehälter 2 endgültig und unverlierbar. Zur Erleichterung des Einschnappens des Ringwulstes 40 in der Rastnut 42 ist der Ringwulst 40 gemäß Fig. 2a in zwei federndnachgiebige Wulstlappen 40a unterteilt, die in der Mitte der beiden langgestreckten Seiten des ovalen Querschnittes Abstand haben und sich spiegelsymmetrisch zur Achse um die schmalen Querschnittseiten des Ovals erstrecken. Die Wulstlappen 40a sind also am Hohlprofil des Bodenteils 4 außen als Umfangssegmente angeordnet.

Das in Axialrichtung äußere bzw. in Fig. 2 untere Ende 44 des Bodenteils 4 ist im Rahmen der Toleranzen so eng wie möglich an die Innenwandfläche 34 der Hülse 6 angepaßt und ist außerhalb des Bodens 36 außen mit zwei umlaufenden Dichtwülsten 46 versehen,

die axial zueinander versetzt sind und abdichtend mit der Innenwandfläche 34 der Hülse 6 zusammenwirken. Es ist wichtig, daß der Dichteingriff der Dichtwülste 46 an der Innenwandfläche 34 der Hülse 6 auch bei verformenden äußeren Einwirkungen dauerhaft gehalten wird. Hierzu dient eine Halteeinrichtung, die anhand der Fig. 1 und 1c einerseits und 2 andererseits nachfolgend beschrieben wird.

Zunächst ist am Aufnahmebehälter 2 unweit des freien Endes der Hülse 6, jedoch mit etwas axialer Zurücksetzung gegenüber diesem freien Ende, als endseitiger Ringfortsatz des Aufnahmebehälters 2 an diesem ein umlaufender Außenflansch 48 ausgebildet, der einen ringförmigen endseitigen Vorsprung 50 aufweist, der jedoch nicht bis in die Ebene des offenen Querschnitts 52 der Hülse 6 ragt, sondern etwa um eine Wandstärke gegenüber dieser zurückgesetzt ist. Dadurch steht das freie Ende der Hülse 6 gegenüber dem endseitigen Vorsprung 50 noch etwas vor.

Andererseits weist auch das Bodenteil 4 am freien Ende seines unteren äußeren Endes 44 einen umlaufenden Außenflansch 56 auf, der mit Abstand zur Außenfläche des Endes 44 und damit unter Bildung eines gegenüber dieser Außenfläche angeordneten umlaufenden Schlitzes 56 einen umlaufenden Rücksprung 58 bildet, der mit einer außen umlaufenden Stufe 60 ausgebildet ist.

Man erkennt aus Fig. 2, daß der eine Dichtwulst 46 in mittlerer axialer Höhe des umlaufenden Schlitzes 57 gebildet ist, während der andere Dichtwulst in Fig. 2 höher und also weiter innen außerhalb des Rücksprungs 58 angeordnet ist.

Bei der Montage des Klebstoffspenders ist das Ende 44 des Hohlprofils des Bodenteils 4 kolbenartig innerhalb der Innenfläche 34 am freien Ende der Hülse 6 geführt. In der endgültigen Montagestellung, in welcher der Ringwulst 40 mit seinen Umfangssegmenten 40a in der Ringnut 42 eingerastet ist, greift das freie Ende 52 der Hülse 6 in den Schlitz ein und wird dabei innen von dem Ende 44 und außen von dem Rücksprung 58 gehalten, der wiederum dadurch zusätzlich gehalten ist, daß der endseitige Vorsprung 50 am Außenflansch 48 der Hülse 6 in die umlaufende Stufe 60 des Rücksprungs 58 eingreift.

Verfahrenstechnisch wird zunächst der Aufnahme- raum 3 des Aufnahmebehälters 2 durch den kolben- freien Innenquerschnitt der Hülse 6 mit Klebstoff gefüllt, ehe dann der kolbenartige Bodenteil mit seinem Ende 38 in die Hülse 6 des Aufnahmebehälters 2 der Hülse 6 eingeführt und axial in diesen kolbenartig eingeschoben wird, wobei der Boden 36 als Kolbenfläche dient. Um dabei bis zur endgültigen Einraststellung eingeschlos- sene Luft verdrängen zu können, ist der Boden 36 mit einem Entlüftungsventil 62 versehen, das nach dem Einrasten des Bodenteils 4 im Aufnahmebehälter 2 noch mit den Montagemitteln verschlossen wird.

Zur Bildung des Entlüftungsventils 62 weist der Boden 36 des Bodenteils 4 eine zentrale kreisrunde Öff- nung 64 auf, die axial durch einen hülsenartig vom

Boden 36 nach außen ragenden Zylinderstutzen 66 ver- längert ist, der an seinem freien Ende mit einer umlau- fenden inneren Einsenkung 67 versehen ist. Dieser Zylinderstutzen 66 bildet eine Einschubführung für einen zapfenartigen Verschuß 68, der in dem als Ein- schubführung dienenden Zylinderstutzen bzw. der nach außen ragenden Hülse 66 axial verschiebbar ist. Der Verschuß 68 hat dabei die Form eines innen offenen und an seiner außen liegenden Stirnseite 69 geschlos- senen Hohlzylinders, der an seiner einen Flanke mit einem zum inneren freien Ende des Hohlzylinders offe- nen Längsschlitz 70 versehen ist. Dieser Längsschlitz endet innen in einer radial nach innen und außen ver- laufenden Schräge. Deren Außenkante steuert zusam- men mit dem konisch abgeschrägten Grund 76 der Einsenkung 67, durch die zwischen der Hülse 66 und dem Verschuß 68 Luftdurchgang möglich ist, die begin- nende Schlußstellung des Entlüftungsventils 62.

An seinem freien Ende hat der zapfenartige Ver- schluß 68 um dessen Stirnseite herum einen verdickten Kopf 78, der nach innen zu einer Übergangsschräge 80 in den normalen Außenquerschnitt des zapfenartigen Verschlusses 68 hat. In völlig eingeschobener Stellung des zapfenartigen Verschlusses 68 kommt diese Über- gangsschräge 80 am abgeschrägten Grund 76 der Ein- senkung 67 zur Anlage. Eine Abdichtung des Verschlusses 68 gegen den Bodenteil 4 erfolgt dabei durch mehrere, hier zwei, am Außenumfang des zap- fenartigen Verschlusses 68 umlaufende Dichtwülste 82, die dann in der eingeschobenen Endstellung des Ver- schlusses mit der nicht mehr eingesenkten Innenfläche 84 der Hülse 66 in dichtendem Eingriff stehen. In dieser Endstellung ist der Kopf 78 in der Einsenkung derart weitgehend oder ganz geborgen, daß ein erneutes Öff- nen des Entlüftungsventils durch Herausziehen des Zapfens mittels Manipulation praktisch nicht in Frage kommt. Falls erwünscht, kann man diese endgültige Schließstellung auch durch nicht gezeigte Rastmittel, die zwischen dem Verschuß 68 und der Hülse 66 wirk- sam werden, zusätzlich sichern.

Der wie beschrieben als Hohlprofil ausgebildete Verschuß 68 ist also in dem Zylinderstutzen bzw. der Hülse 66 als Zapfen derart axial verschiebbar, daß bei axial äußeren Stellungen Luft aus dem Aufnahme- raum 3 durch den Längsschlitz 70 am Verschuß 68 nach außen entweichen kann, während bei in die Einschub- führung des Zylinderstutzens bzw. der Hülse 66 einge- schobenem Zapfen der Längsschlitz dicht verschlossen ist. Fig. 2 zeigt die vormontierte Stellung des Verschlus- ses 68 in der Hülse 66, in der der Zylinderstutzen bzw. die Hülse 66 und der herausragende Teil des vormon- tierten zapfenartigen Verschlusses 68 vollständig inner- halb der äußeren konkaven Aussparung 72 bei noch vollständig offenem Längsschlitz 70 angeordnet sind, und zwar unter Fluchtung der Stirnseite 69 des Hohlpro- fils des Verschlusses 68 mit der äußeren Endfläche 86 des Außenflansches 56 am Bodenteil 4. Damit ist gewährleistet, daß schon in der vormontierten Offen- stellung des Entlüftungsventils 62 kein Element dessel-

ben aus der Bodenfläche des Klebstoffspenders herausragt. In dieser vormontierten Offenstellung des Entlüftungsventils ist bereits die axial innen liegende äußere Umfangsfläche 88 des zapfenartigen Verschlusses 68 in haltendem reibschlüssigen Eingriff mit der als 5
Einschubführung dienenden Innenfläche 84 der Hülse 66.

Patentansprüche

1. Verfahren zum rückseitigen Befüllen eines Klebstoffspenders, insbesondere für Cyanacrylat, mit einem Aufnahmebehälter (2), der von einem eingeschobenen Bodenteil (4) dicht verschlossen ist, der seinerseits mit einer Öffnung (64) versehen ist, die durch einen, insbesondere am Bodenteil vormontierten, Verschuß (68) dicht verschließbar ist, wobei insbesondere die zusammenwirkenden Eingriffsflächen von Aufnahmebehälter (2) und Bodenteil (4) oval geformt sind, 10
dadurch gekennzeichnet,

daß zunächst der Aufnahmebehälter (2) mit dem Klebstoff durch die noch freie endseitige Öffnung (52) des Aufnahmebehälters (2) befüllt wird,

daß dann der Bodenteil (4) in den Aufnahmebehälter (2) eingeschoben und mit diesem dicht verbunden wird,

daß während der Einschubbewegung des Bodenteils (4) in den Aufnahmebehälter (2) aus diesem verdrängte Luft durch die Öffnung (64) im Bodenteil (4) herausgelassen wird, 20
daß am Ende der Einschubbewegung der Bodenteil (4) am Aufnahmebehälter (2) irreversibel eingerastet wird, und

daß in der Endphase der Einschubbewegung des Bodenteils (4) in den Aufnahmebehälter (2) dessen freie Öffnung (64) durch den Verschuß (68) irreversibel abgedichtet wird. 25

daß während der Einschubbewegung des Bodenteils (4) in den Aufnahmebehälter (2) aus diesem verdrängte Luft durch die Öffnung (64) im Bodenteil (4) herausgelassen wird, 30
daß am Ende der Einschubbewegung der Bodenteil (4) am Aufnahmebehälter (2) irreversibel eingerastet wird, und

daß in der Endphase der Einschubbewegung des Bodenteils (4) in den Aufnahmebehälter (2) dessen freie Öffnung (64) durch den Verschuß (68) irreversibel abgedichtet wird. 40

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtung der Öffnung (64) durch den Verschuß (68) erst nach dem Ende der Einschubbewegung des Bodenteils (4) in den Aufnahmebehälter (2) vorgenommen wird. 45
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Einschieben des Bodenteils (4) in den Aufnahmebehälter (2) und das Verschließen der Öffnung (64) des Bodenteils (4) durch den Verschuß (68) mittels desselben Werkzeugstößels vorgenommen werden, wobei gegebenenfalls das Verschließen der Öffnung (64) im Bodenteil (4) durch den Verschuß (68) mit einem nachlaufenden Teilelement des Werkzeugstößels vorgenommen wird. 50
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß der Bodenteil (4) und der Verschuß (68) von dessen Öffnung (64) gesondert geformt werden und vor dem Einschieben des Bodenteils (4) in den Aufnahmebehälter (2) der Verschuß (68) am Bodenteil (4) vormontiert wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Bodenteil (4) und der Verschuß (68) von dessen Öffnung (64) in derselben Herstellungsform geformt und beim Entformen aus der Herstellungsform vormontiert werden. 10

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Bodenteil (4) und der Verschuß (68) der Öffnung (64) in verschiedenen Zonen der Herstellungsform geformt und während des Entformens der Verschuß (68) der Öffnung (64) zu dieser verschoben wird. 15

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Vormontage der Bodenteil (4) zum Verschuß (68) der Öffnung (64) bewegt wird. 20

8. Klebstoffspender, insbesondere für Cyanacrylat, mit einem Aufnahmebehälter (2), der von einem - insbesondere mit einem gegebenenfalls als Hohlprofil ausgebildeten kolbenartigen Körper in den Aufnahmebehälter ragenden - eingeschobenen Bodenteil (4) dicht verschlossen ist, der seinerseits mit einer Öffnung (64) versehen ist, die durch einen, insbesondere am Bodenteil (4) vormontierten, Verschuß (68) dicht verschlossen ist, 25
wobei insbesondere die zusammenwirkenden Eingriffsflächen von Aufnahmebehälter (2) und Bodenteil (4) oval geformt sind, zum Ausführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß der Bodenteil (4) über eine Rasteinrichtung (40,42) mit dem Aufnahmebehälter (2) irreversibel verbunden ist. 30

9. Klebstoffspender nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die als Nut-Feder-Verbindung ausgebildete Rasteinrichtung eine an dem kolbenartigen Körper des Bodenteils (4) umlaufende Rastfeder (40) und eine komplementäre Rastnut (42) in der Innenwandung (34) des Aufnahmebehälters (2) aufweist. 35

10. Klebstoffspender nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die umlaufende Rastfeder (40) in mehrere Umfangssegmente (40a) unterteilt ist. 40

11. Klebstoffspender nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an dem kolbenartigen Körper des Bodenteils (4) mindestens ein umlaufender Dichtwulst (46), vorzugsweise eine in Einschubrichtung des Bodenteils (4) in den Aufnah- 45

mebehälter (2) hintereinander angeordnete Folge von Dichtwülsten (46), ausgebildet ist, der bzw. die mit der Innenwandung (34) des Aufnahmebehälters (2) in dichtendem Eingriff steht.

12. Klebstoffspender nach einem der Ansprüche 8 bis 11, gekennzeichnet durch eine Halteeinrichtung für das Spiel zwischen dem Bodenteil (4) und dem Aufnahmebehälter (2).

13. Klebstoffspender nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein endseitiger Ringfortsatz (52) des Aufnahmebehälters (2) feder-nut-artig in einen umlaufenden Schlitz (57) eines Außenflansches (56) des Bodenteils (4) eingreift.

14. Klebstoffspender nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Außenflansch (48) am Aufnahmebehälter (2) ausgebildet ist, der mit einem ringförmigen endseitigen Vorsprung (50) die Außenseite eines Außenflansches (56) des Bodenteils (4), vorzugsweise des Außenflansches nach Anspruch 14, umgreift.

15. Klebstoffspender nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige endseitige Vorsprung (50) des Außenflansches (48) des Aufnahmebehälters (2) in eine umlaufende Stufe (60) des Außenflansches (56) des Bodenteils (4) eingreift.

16. Klebstoffspender nach einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Befüllöffnung von dem ganzen offenen Querschnitt (52) des Aufnahmebehälters (2) gebildet ist, der vorzugsweise diesen offenen Querschnitt (52) über die überwiegende Länge seines Aufnahmeraums (3) aufweist.

17. Klebstoffspender nach einem der Ansprüche 8 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwandfläche (34) des Aufnahmebehälters (2) als Einschubführung für den Bodenteil (4) ausgebildet ist.

18. Klebstoffspender nach einem der Ansprüche 8 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der in den Aufnahmebehälter (2) hineinragende Körper des Bodenteils (4) ein nahe seinem inneren Ende (am Boden 36) geschlossenes Hohlprofil, vorzugsweise ein Hohlzylinder oder Hohloval, ist.

19. Klebstoffspender nach einem der Ansprüche 8 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmebehälter (2) als Pipette ausgebildet ist.

20. Klebstoffspender nach einem der Ansprüche 8 bis 19, bei dem der Verschluß (68) als in die Entlüftungsöffnung eingeschobener Zapfen, insbesondere als außenseitig geschlossenes Hohlprofil, vorzugsweise Hohlzylinder, ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, daß in der Wand des Hohlprofils mindestens eine Ventilöffnung (70) ausgebildet ist, die bei in die Öffnung (64) eingeschobenem Zapfen (68) nach außen dicht abgeschlossen ist.

21. Klebstoffspender nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilöffnung als Längsschlitz (70) ausgebildet ist.

22. Klebstoffspender nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Längsschlitz (70) zum inneren Ende des Zapfens (68) hin offen ausgebildet ist.

23. Klebstoffspender nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen (68) im entspannten Zustand mit Übermaß in bezug auf die Öffnung (64) ausgebildet und in dieser komprimiert formschlüssig gehalten ist.

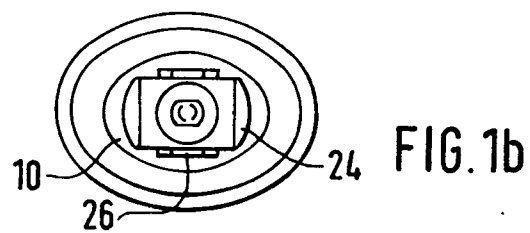
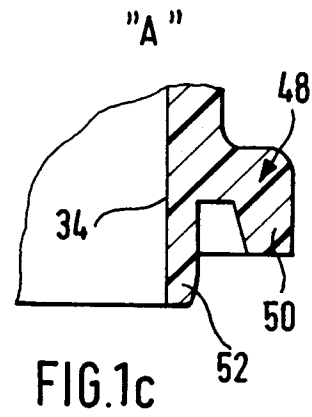
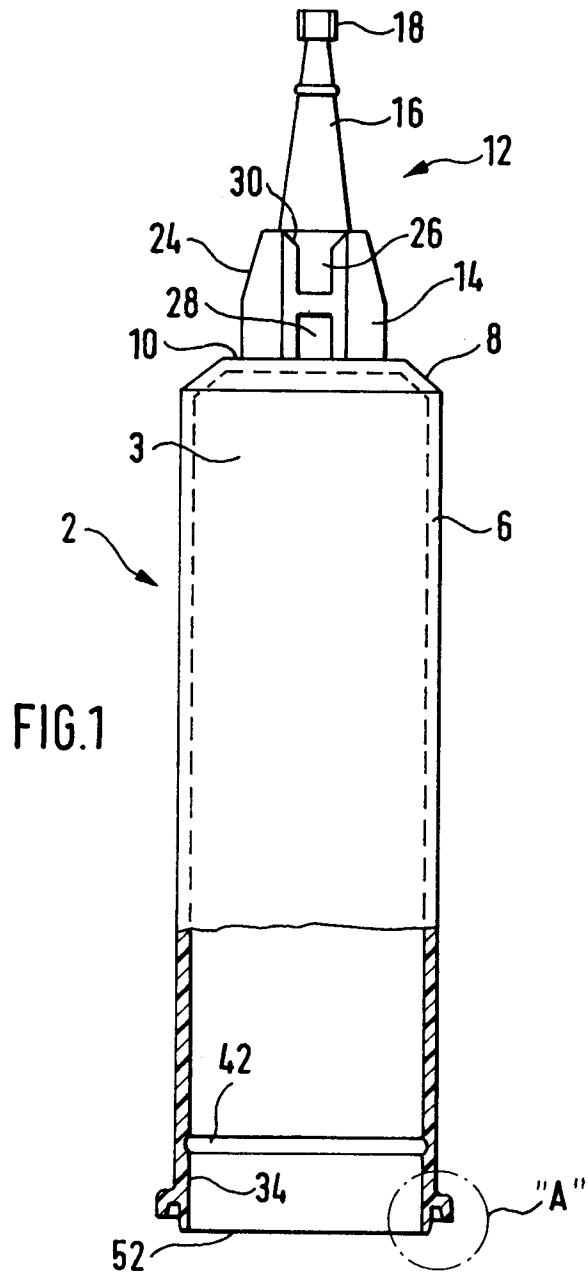
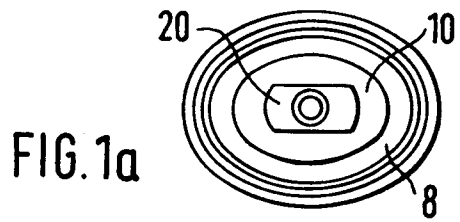
24. Klebstoffspender nach einem der Ansprüche 8 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (64) mit einer Einschubführung (66) für ihren Verschluß (68) versehen ist.

25. Klebstoffspender nach einem der Ansprüche 8 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Bodenteil nach außen konkav (72) ausgebildet ist.

26. Klebstoffspender mindestens nach den Ansprüchen 20 und 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschubführung (66) für den Verschluß (68) der Öffnung (64) des Bodenteils (4) innerhalb dessen konkaver äußerer Aussparung (72) angeordnet ist.

27. Klebstoffspender nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschubführung als von der endseitigen Stirnwand (36) des Bodenteils (4) nach außen ragende Hülse (66) ausgebildet ist.

28. Klebstoffspender nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschubführung (66) nebst Verschluß (68) innerhalb der konkaven Aussparung (72) des Bodenteils (4) geborgen sind.



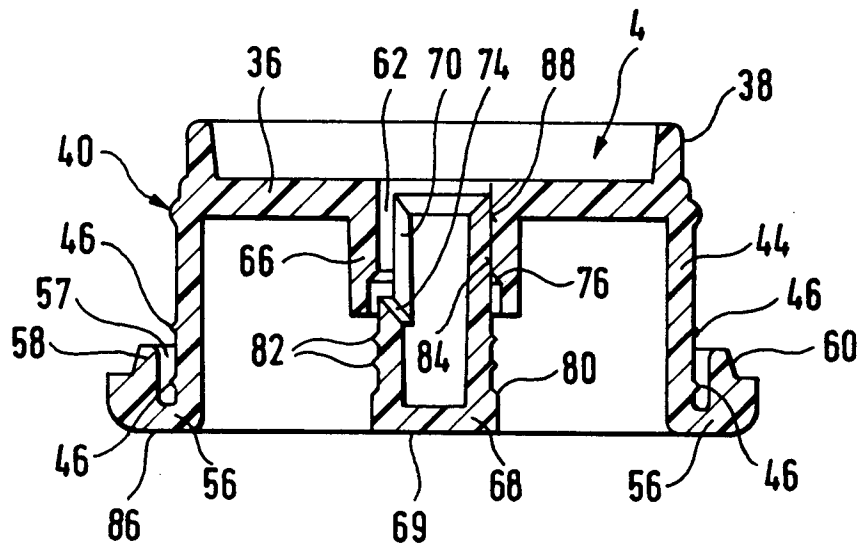
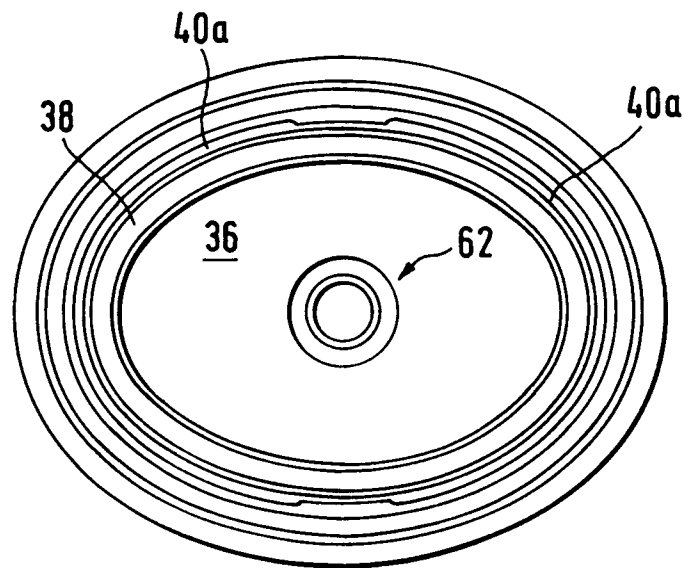


FIG. 2a





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 7327

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	WO 90 05096 A (GRANT) * Seite 4, Zeile 35 - Seite 8, Absatz 4; Abbildungen 1-14 * * Seite 10, Absatz 2 - Seite 12, Absatz 4 * ---	1-3,8,9, 16,18	B65B7/14 B65B3/04 B65D35/10
Y	FR 1 303 150 A (VANOTTI) * das ganze Dokument * ---	1-3,8,9, 16,18	
Y	WO 93 10013 A (BENARROUCH) * Seite 5, Zeile 10 - Zeile 25; Abbildung 5 * -----	1-3,8,9, 16,18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B B65D B43K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18.August 1997	Prüfer Claeys, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)