



(11) **EP 4 035 645 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.08.2022 Patentblatt 2022/31**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**A61J 7/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **22153768.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**A61J 7/02**

(22) Anmeldetag: **27.01.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Bohny, Gisbert**  
**79346 Edingen am Kaiserstuhl (DE)**

(72) Erfinder: **Bohny, Gisbert**  
**79346 Edingen am Kaiserstuhl (DE)**

(74) Vertreter: **mepat Patentanwälte**  
**Dr.Mehl-Mikus, Goy, Dr Drobnik PartGmbH**  
**Eisenlohrstraße 31**  
**76135 Karlsruhe (DE)**

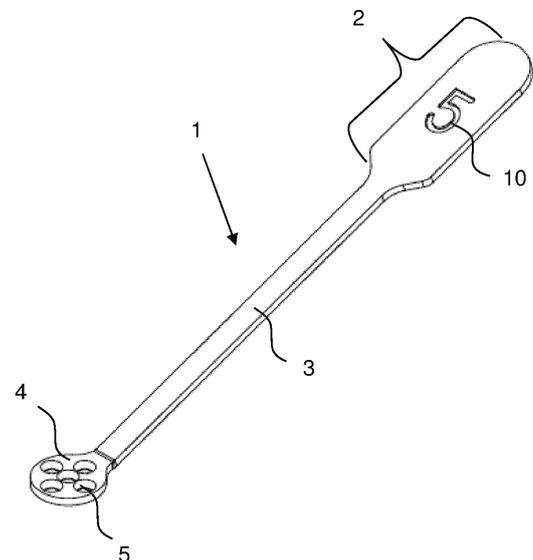
(30) Priorität: **28.01.2021 DE 102021000415**

(54) **DOSIERHILFE**

(57) Die vorliegende Erfindung ist eine Dosierhilfe (1) für vorbestimmte pharmazeutische und homöopathische Wirkstoffträger mit einem rundem Querschnitt. Die Dosierhilfe (1) ist ein flächiges Element mit einer Oberseite und einer Unterseite und weist eine längliche Ausdehnung auf. Sie hat einen Aufnahmeabschnitt (4) mit einer vorbestimmten Anzahl von Ausnehmungen (5) mit einem runden Öffnungsquerschnitt (6) an der Oberseite. Die Ausnehmungen (5) sind aus der Gruppe ausgewählt, die die Ausnehmungen (5) umfasst mit Durchtrittsöffnungen mit einem Öffnungsquerschnitt (6) an der Oberseite des Aufnahmeabschnitts (4), der kleiner ist oder gleich dem Querschnitt der Wirkstoffträger. Die Gruppe umfasst auch Ausnehmungen (5) mit einem Öffnungsquerschnitt (6) an der Unterseite des Aufnahmeabschnitts (4), der kleiner ist oder gleich dem Querschnitt der vorbestimmten pharmazeutischen und homöopathischen Wirkstoffträger, und Durchtrittsöffnungen mit einer Engstelle, die kleiner ist als der Querschnitt der Wirkstoffträger, und an der Unterseite geschlossene Ausnehmungen (5) mit einer Tiefe, die kleiner als der Durchmesser der Wirkstoffträger mit einem rundem Querschnitt ist. Der Aufnahmeabschnitt (4) geht in einen Stielabschnitt (3) über.

sich eine Rinne (108), die sich durch den Berandungssteg (104) nach außen öffnet.

Fig. 3a



**EP 4 035 645 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft Dosierhilfen für vorbestimmte pharmazeutische und homöopathische Wirkstoffträger mit einem runden Querschnitt.

**[0002]** Dosierhilfen für flüssige Medikamente oder, mit anderen Worten, pharmazeutische und homöopathische Wirkstoff enthaltende Flüssigkeiten, sind aus dem Stand der Technik bekannt.

**[0003]** So werden neben den bekannten Spritzen mit entsprechenden Einheitsangaben für Flüssigkeiten auch Dosiereinsätze angeboten, die in Flaschen eingesetzt werden und die das Abzählen von Tropfen ermöglichen. Derartige Dosiereinsätze werden teils auch für Feststoffe, beispielsweise für Globuli, verwendet. Unter einem Globulus wird ein kleines, meist aus Saccharose beschaffenes Kügelchen mit einem Durchmesser von ca. 2 mm verstanden, das zu einem Arzneimittel weiter verarbeitet wird, indem ein homöopathisch potenziertes Wirkstoff oder Wirkstoffkomplex das Streukügelchen benetzt.

**[0004]** Vorliegend kommt es nicht darauf an, ob die Streukügelchen aus Zucker beschaffen und womit sie benetzt sind, sondern es kommt darauf an, dass derartige Globuli hierin als pharmazeutische oder homöopathische Wirkstoffträger mit einem runden Querschnitt zu verstehen sind. Derartige Globuli haben übliche Abmessungen für beispielsweise sogenannte D- und C-Potenzen von ca. 2 mm Durchmesser bei ca. 8 mg. Abweichungen sind fertigungsbedingt. Mit nur 2 mm Durchmesser hat ein derartiger Globulus eine Größe, die für viele Menschen schwer handhabbar ist. Globuli werden üblicherweise in dunkel eingefärbten Glasfläschchen oder ähnlich chemisch inerten Gefäßen verkauft oder transportiert. Derartige Gefäße können auch mit Steck-einsätzen versehen sein, aus denen die Globuli bei der Benutzung üblicherweise herausgeschüttet werden, beispielsweise auf eine Hand.

**[0005]** Erfahrungsgemäß schüttet der Verbraucher aber nicht die gewünschte Anzahl der Globuli auf die Hand, sondern meist zu wenig oder zu viel - das Dosieren gestaltet sich sehr schwierig. Nachteilig ist darüber hinaus beim Herausschütten auf Hand, Löffel oder beispielsweise eine Tischfläche, dass der Globulus damit an Wirkung oder durch das unhygienische Handhaben Qualität verlieren kann. Die zu viel herausgeschütteten Globuli werden zumeist rücküberführt in das Gefäß, was sich als eine weitere schwierige Aufgabe herausstellt, da die Gefäße meist einen sehr kleinen Öffnungsquerschnitt haben.

**[0006]** Das Problem des richtigen Dosierens von Globuli liegt in ähnlicher Weise auch bei Dragees, kleinen Tabletten oder Kapseln vor: Häufig haben Dragees auch nur eine Abmessung von wenigen Millimetern Dicke und einem größten Querschnitt von 6 - 8 mm, was für Menschen mit unruhiger Hand bereits ein Handhabungsproblem darstellt. Dasselbe lässt sich auf Tabletten oder Kapseln mit kleinen Abmessungen (wie den vorgenann-

ten) übertragen.

**[0007]** Aus JP H10-24 091 A ist ein rechteckig geformter Hygiene- oder Dosierlöffel bekannt, der an einem freien Ende einen Aufnahmeabschnitt für Pillen oder Tabletten hat. Dieser Aufnahmeabschnitt weist zylindrische Bohrungen auf, die an einer Unterseite des Löffels mit einem Boden verschlossen sind. Solche Dosierlöffel sind ferner aus DE 299 07 996 U1, DE 102010 007 587 A1 und DE CH 242 049 A bekannt. Die Entnahme der Pillen aus den Dosierlöffeln ist aber oft mühsam, da je nach Form der Pillen diese sich in den Bohrungen verkanten können.

**[0008]** Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, verbesserte Dosierhilfen für vorbestimmte pharmazeutische oder homöopathische Wirkstoffträger mit einem runden Querschnitt bereitzustellen.

**[0009]** Diese Aufgabe wird durch eine Dosierhilfe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Dosierhilfe mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst. Weiterbildungen beziehungsweise bevorzugte Ausführungsformen der Dosierhilfen sind in den Unteransprüchen ausgeführt.

**[0010]** Die Aufgabe, verbesserte Dosierhilfen für verschiedene Anzahlen an vorbestimmten pharmazeutischen oder homöopathischen Wirkstoffträgern mit rundem Querschnitt bereit zu stellen, wird durch die Dosierhilfensets mit den Merkmalen der Ansprüche 6 und 11 bereitgestellt.

**[0011]** Gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform einer ersten erfindungsgemäßen Dosierhilfe, die für die Dosierung vorbestimmter pharmazeutischer oder homöopathischer Wirkstoffträger mit einem runden Querschnitt ausgebildet ist, ist diese ein flächiges Element, das entsprechend eine Oberseite und eine Unterseite aufweist und das eine längliche Ausdehnung hat. Die Form ist also mundspatelähnlich. Die Dosierhilfe hat einen Aufnahmeabschnitt, in dem eine vorbestimmte Anzahl von Ausnehmungen mit einem runden Öffnungsquerschnitt an der Oberseite des Aufnahmeabschnitts vorgesehen ist. Die Ausnehmungen haben eine Tiefe, die kleiner ist als der gesamte Durchmesser und die größer ist als ein Drittel des Durchmessers der vorbestimmten pharmazeutischen und homöopathischen Wirkstoffträger; mit anderen Worten nehmen die Ausnehmungen mindestens ein Drittel eines Wirkstoffträgers auf, aber nicht den ganzen. Damit können Wirkstoffträger wie Globuli sicher gehalten werden, sie kugeln nicht in der Ausnehmung herum, und die Dosierhilfe wird gehoben und getragen, so bleiben die Globuli auch bei geneigter Dosierhilfe sicher positioniert.

**[0012]** Erfahrungsgemäß halten die Ausnehmungen bevorzugt Globuli. Ihre Ausgestaltungen können aus der folgenden Gruppe ausgewählt werden:

- Die Durchtrittsöffnungen können einen Öffnungsquerschnitt an der Oberseite des Aufnahmeabschnitts haben, der kleiner oder gleich dem Quer-

schnitt der vorbestimmten pharmazeutischen und homöopathischen Wirkstoffträger ist,

- die Durchtrittsöffnungen können einen Öffnungsquerschnitt an der Unterseite des Aufnahmeabschnitts haben, der kleiner oder gleich dem Querschnitt der vorbestimmten pharmazeutischen und homöopathischen Wirkstoffträger ist, und die
- Durchtrittsöffnungen können eine Engstelle haben, die kleiner als der Querschnitt der vorbestimmten pharmazeutischen und homöopathischen Wirkstoffträger ist; es können auch an der Unterseite geschlossene Ausnehmungen vorliegen.

**[0013]** Vorteilhaft geht der Aufnahmeabschnitt in einen Stielabschnitt über, so dass bequemes Halten der Dosierhilfe gegeben ist.

**[0014]** Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung des Aufnahmeabschnitts ist es also möglich, anders als im Stand der Technik, der üblicher Weise vorsieht, dass einfach kleine Pillen in ein zu großes Loch gefüllt werden, dass die Dosierhilfe mit dem Aufnahmeabschnitt voraus in ein Gefäß mit Wirkstoffträgern eingeführt werden kann und sich Wirkstoffträger in den Aufnahmeabschnitten passend und ohne zu verkanten absetzen. Durch die Engstellen werden die Wirkstoffträger immer durch den "Eingang" oder "Ausgang" der Ausnehmung gehalten, und zwar auch dann, wenn die Dosierhilfe schräg gehalten wird. Die Wirkstoffträger können nicht in der Ausnehmung herumkullern und sitzen damit stabil.

**[0015]** Sie sitzen sicher und dennoch lösbar in den Ausnehmungen, sie können sich nicht in den Ausnehmungen verkanten und können dennoch leicht aus der Dosierhilfe entnommen werden. Insgesamt wird eine verbesserte Handhabung erreicht.

**[0016]** Grundsätzlich werden beliebige Anzahlen von Ausnehmungen möglich sein, allerdings liegt eine Dosis häufig bei 1 bis 10 oder 20 Globuli. Für die Dosierung größerer Globulimengen können auch Dosierhilfen mit bis zu 100 Ausnehmungen denkbar sein.

**[0017]** Unter "pharmazeutische oder homöopathische Wirkstoffträger" sind hierin beispielsweise Globuli, Kapseln, Dragees oder Tabletten zu verstehen, die Arzneimittel sind und pharmazeutische oder homöopathische Wirkstoffe in irgendeiner Weise enthalten.

**[0018]** Unter "vorbestimmt" in Bezug auf die pharmazeutischen oder homöopathischen Wirkstoffträger mit einem runden Querschnitt ist hierin zu verstehen, dass die Dosierhilfe in Bezug auf derartige Wirkstoffträger mit bekannten Dimensionen ausgerichtet ist: So kann (und dies ist lediglich ein klärendes Beispiel für das Verständnis der Definition) eine Dosierhilfe für Globuli beispielsweise runde Öffnungsquerschnitte mit 2 mm für die Aufnahme von Globuli haben, wenn diese einen Durchmesser von 2 mm haben.

**[0019]** Ist die Dosierhilfe für Dragees mit 8 mm Durchmesser vorgesehen, so würde der Öffnungsquerschnitt an der Oberseite der flächigen Dosierhilfe 8 mm betragen.

**[0020]** Anzumerken ist hier, dass die Millimeterangabe sich selbstverständlich im Rahmen der Fertigungsabweichungen versteht, da solche Globuli in Fertigungsverfahren hergestellt werden, die dem Fachmann bekannte Abweichungen von der Normgröße zulassen, bezieht sich auch die Angabe des Öffnungsquerschnitts auf solche Größen mit entsprechender Abweichung.

**[0021]** "Runder Querschnitt" dieser Wirkstoffträger meint dabei bei Globuli einen fertigungsbedingt näherungsweise kreisrunden Querschnitt, wohingegen Dragees beispielsweise einen ovalen Längsquerschnitt haben können. Dann sind die Ausnehmungen in ihren Dimensionen entsprechend auf den ovalen Querschnitt abgestimmt. Somit umfasst der Begriff "runder Querschnitt" sowohl kreisrunde als auch ovale Geometrien, sei es von Wirkstoffträgern oder den Ausnehmungen.

**[0022]** Vorteilhaft ermöglicht die erfindungsgemäße Dosierhilfe, dass das flächige Element mit seinem Aufnahmeabschnitt voraus in ein Gefäß mit dem Wirkstoffträger eingeführt werden kann; bei Kippen des Gefäßes in Richtung der Horizontalen (gerade so, dass natürlich keine Wirkstoffträger herauskullern) setzen sich in den Aufnahmeabschnitten Wirkstoffträger ab - es sind, sofern eine hinreichende Zahl von Wirkstoffträgern noch in dem Entnahmegefäß enthalten ist, stets gerade so viele Wirkstoffträger wie Ausnehmungen, so dass die Dosierhilfe an ihrem Stielabschnitt wieder auf dem Entnahmegefäß herausgenommen werden kann und die gewünschte Anzahl an Wirkstoffträgern dem Verwender zur unmittelbaren Verfügung steht. Es ergibt sich vorteilhaft, dass keine zu viel herausgeförderten Wirkstoffträger in das Gefäß rücküberführt werden müssen. Erfindungsgemäß ist daher unter "einer vorbestimmten Anzahl" von Ausnehmungen auch zu verstehen, dass die Dosierhilfe exakt abgestimmt ist auf die Anzahl der wunschgemäß zu entnehmenden Wirkstoffträger.

**[0023]** Im nachfolgenden wird statt Wirkstoffträger stets der Begriff "Globulus" oder "Globuli" verwendet, es wird an dieser Stelle aber verdeutlicht, dass alles, was für Globuli gesagt wird, auch für Kapseln, Dragees oder Tabletten, wie oben ausgeführt, gilt.

**[0024]** Das flächige Element hat nach der weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dosierhilfe eine Dicke, die in einem Bereich von 0,5 bis 3 mm liegt. Die Dicke kann aus Stabilitätsgründen bevorzugt in einem Bereich von 0,7 bis 2 mm oder in einem Bereich von 0,8 bis 1,5 mm liegen.

**[0025]** Damit ist das flächige Element entsprechend der Globuli, für die es vorbestimmt ist, gerade so dick, dass es einerseits stabil ist und andererseits Ausnehmungen einer hinreichenden Tiefe aufweisen kann.

**[0026]** Wie dargelegt, können die Ausnehmungen Durchtrittsöffnungen sein, die sich von der Oberseite des flächigen Elements bis zur Unterseite hindurch erstrecken. Einer der Querschnitte der Durchtrittsöffnungen an der Unterseite oder an der Oberseite ist dabei höchstens gleich oder kleiner als der Durchmesser der Globuli, so werden diese immer durch den "Eingang" oder

Ausgang" der Ausnehmung gehalten. Wie dem Fachmann ohne weiteres klar ist, kann die Durchtrittsöffnung bezüglich ihres Umfangs durchgängig gleichbleibend sein, sie kann aber auch durch eine Ansenkung von der Oberseite nach unten einen verjüngten Umfang aufweisen, alternativ kann auch eine Fase vorgesehen sein, die durchgängig oder nur bis zu einer Stufe eingebracht wird. Dann hat die Durchtrittsöffnung in entsprechender Tiefe eine Schulter. Entsprechend kann mit den vorgesehenen Materialien oder Fertigungsverfahren auch eine sphäroidische Ausnehmung vorgesehen sein.

**[0027]** Man könnte auch im Durchgang der Durchtrittsöffnung eine Einschnürung vorsehen, die den Globulus hält. Wenn keine Durchtrittsöffnung, sondern nur eine Ausnehmung vorliegt, sollte diese ebenso tief sein, dass der Globulus mehr als zur Hälfte oder mindestens bis zu Hälfte darin aufgenommen wird, die Tiefe der Ausnehmung also kleiner ist als der Durchmesser des Globulus - erfindungsgemäß sind also alle Ausnehmungen so beschaffen, dass sie den kugelförmigen Globulus, das ellipsoide oder kreisförmige Dragee mit entsprechend ellipsoidem Querschnitt oder etwa eine Kapsel oder Tablette sicher halten. Ist die Dosierhilfe für eine Kapsel oder Tablette vorgesehen, so ist zu beachten, dass eine Tablette im Längsquerschnitt rechteckig ist, eine Kapsel aber beispielsweise elliptisch:

Man wird für diese Fälle vorsehen, dass Ausnehmungen beispielsweise keine Durchtrittsöffnung, sondern lediglich einen Öffnungsquerschnitt haben, der Zugang in eine haltende Mulde eröffnet. Alternativ kann vorgesehen sein, dass an der Unterseite der Öffnungsquerschnitt so viel kleiner ist als der Durchmesser des Längsquerschnitts der Kapsel, des Dragees, oder der Tablette, dass diese nicht durch die Dosierhilfe hindurch fällt.

**[0028]** Im Weiteren kann vorgesehen sein, dass zur besseren Handhabung nach einer noch weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform der Stielabschnitt der Dosierhilfe in einen Griffabschnitt mündet, der breiter ist als der Stielabschnitt und entsprechend geschickt zu handhaben ist, gerade auch für unruhige Hände.

**[0029]** Nach noch einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dosierhilfe kann in den Griffabschnitt eine Kennzeichnung ein- bzw. daran angebracht sein, die die Anzahl der Ausnehmungen angibt. Der Griffabschnitt kann beispielsweise verbreitert sein, wie es häufig die Griffabschnitte bei Löffeln sind, so dass bequem das Halten zwischen Daumen und Zeigefinger oder Daumen und Mittelfinger möglich ist. Die Anzahl der Ausnehmungen, beispielsweise fünf, kann mit Hilfe einer Vertiefung oder Ausstanzung oder auch durch Aufdruck oder einen Aufkleber am Griffabschnitt vorgesehen sein.

**[0030]** Entsprechend der gewählten Materialien bietet es sich an, derartige Kennzeichnungen zu lasern oder zu stanzen: Das Material für derartige pharmazeutische oder homöopathische Wirkstoffträger sollte vorteilhaft ein biochemisch inertes Material sein wie beispielsweise Polypropylen. Metalle grundsätzlich sind umso inert, je edler sie sind: Gold wird auch bei homöopathischen

Wirkstoffträgern akzeptiert. Denkbar ist grundsätzlich auch die Verwendung von Holz oder von anderen entsprechend biochemisch inertem Materialien. Der Fachmann wird daher abhängig von der Materialwahl entscheiden, ob er die Ausnehmungen oder die Kennzeichnungen bereits in einem Werkzeug vorsieht oder ob diese im Nachgang durch Stanzen, Laserschneiden oder auf andere Weise vorgesehen werden.

**[0031]** Das flächige Element kann insgesamt flach, also stäbchenartig sein; dann würde zwischen Stielabschnitt und Aufnahmeabschnitt ein (gestreckter) Winkel von 180° aufgespannt - natürlich können auch der Stielabschnitt und der Aufnahmeabschnitt einen Winkel im Bereich von weniger als 180° bis 120°, bevorzugt von 180° bis 140° aufspannen (in jedem Fall, abgesehen von der 180°-Ausnahme, ein stumpfer Winkel). Ein sehr günstiger Winkel beträgt ca. 160°: Damit gelingt es, die Dosierhilfe auch in Gefäße mit kleiner Öffnung einzuführen und dennoch den Aufnahmeabschnitt geschickt unter die Globuli zu führen, ohne das Gefäß beim Befüllen der Dosierhilfe zu stark kippen zu müssen.

**[0032]** Entsprechend können die Ausnehmungen nach gewählter Gestalt der Dosierhilfe entlang der Länge der Dosierhilfe in dem Aufnahmeabschnitt, quasi in einer oder mehreren Reihen, angeordnet sein, oder der Aufnahmeabschnitt bildet einen Aufnahmeteller, auf dem die Ausnehmungen unter Beanspruchung des kleinsten Raumes umeinander angeordnet sind. Ob der Aufnahmeteller dabei vom Stielabschnitt ausgehend eine runde oder eine flächige Ecke beschreibt, ist unerheblich. Je weniger Globuli aufgenommen werden sollen, desto kleiner kann der Aufnahmeteller sein und desto geschickter kann die Aufnahmehilfe in das Gefäß, in dem sich die Globuli befinden, eingeführt werden.

**[0033]** Eine weitere Erfindung besteht darin, die Dosierhilfen in einem Dosierhilfeset vorzusehen: Ein erfindungsgemäßes Dosierhilfeset zur Dosierung vorbestimmter pharmazeutischer und homöopathischer Wirkstoffträger mit rundem Querschnitt sieht vor, dass zumindest zwei solcher Dosierhilfen, wie sie vorstehend erfindungsgemäß offenbart sind, mit unterschiedlichen Anzahlen an Ausnehmungen vorgesehen sind. So könnte beispielsweise mit einem Set von zwei Dosierhilfen, von denen eine zwei und die andere fünf Ausnehmungen hat, die Dosierung von zwei, fünf oder sieben mit dem jeweils Vielfachen hiervon zielgerichtet dosiert werden.

**[0034]** Eine weitere erfindungsgemäße Dosierhilfe ausgebildet zur Dosierung für vorbestimmte pharmazeutische und homöopathische Wirkstoffträger mit einem runden Querschnitt bezieht sich auf eine Gestalt mit einem zylindrischen Korpus, der eine Oberseite und eine Unterseite aufweist. Dabei erstreckt sich an der Oberseite eine trichterartige Ausnehmung in Richtung der Unterseite. Die trichterartige Ausnehmung weist einen Trichtergrund auf und die trichterartige Ausnehmung hat an der Oberseite des zylindrischen Korpus einen Berandungssteg. Auf dem Trichtergrund ist erfindungsgemäß eine vorbestimmte Anzahl von Ausnehmungen, bspw.

ein bis zehn oder zwanzig, oder im Bedarfsfall auch noch mehr, mit rundem Öffnungsquerschnitt an dessen Oberseite vorgesehen. Vom Trichtergrund erstreckt sich entlang dessen Wandung bis hin zur Oberseite des zylindrischen Korpus eine Rinne, die sich durch den Berandungssteg, der an dieser Stelle entsprechend durchbrochen ist, nach außen öffnet.

**[0035]** Vorteilhaft kann mit dieser Dosierhilfe dosiert werden, indem aus dem beispielsweise Globuli enthaltenden Gefäß diese in die Dosierhilfe geschüttet werden, die vorbestimmte Anzahl der Globuli setzt sich dann in der entsprechend vorgesehenen Anzahl von Ausnehmungen ab, sodann kann die Dosierhilfe eingesetzt werden, um über die Rinne die überschüssigen Globuli zurückzukippen in das Globuligefäß. Vorteilhaft müssen so die Globuli nicht für das Zurückschütten in die Hand genommen werden. Außerdem verbleibt die gewünschte Anzahl der Globuli in der Dosierhilfe und kann von dort direkt dem Verbrauch zugeführt werden.

**[0036]** Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform dieser Dosierhilfe mündet die Rinne, die sich durch den Berandungssteg nach außen öffnet, in einen Ausgießer - dieser Ausgießer erleichtert vorteilhaft das Rücküberführen überschüssiger Globuli in deren Gefäß.

**[0037]** Damit diese Dosierhilfe leichter gehandhabt werden kann, weist nach einer noch weiteren Ausführungsform der zylindrische Korpus ganz oder teilumfänglich eine Griffenbuchtung auf. Diese ist entsprechend ergonomisch gestaltet und kann so zwei Finger einer Hand sicher aufnehmen. Alternativ oder zusätzlich kann gemäß einer noch weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dosierhilfe diese einen Griffabschnitt aufweisen, der sich radial von dem zylindrischen Korpus wegerstreckt und an diesen quasi, je nach Fertigungsverfahren für die Dosierhilfe, angeschnitten ist. Der Griffabschnitt kann vorteilhaft eine Kennzeichnung aufweisen, die die Anzahl der vorgesehenen Ausnehmungen im Trichtergrund angibt. Auch hier ist es möglich, die Kennzeichnung durch Einstanzen, Lasern oder auch durch Aufdrucken vorzusehen.

**[0038]** Eine noch weitere Erfindung bezieht sich auf ein entsprechendes Dosierhilfeset zur Dosierung vorbestimmter pharmazeutischer und homöopathischer Wirkstoffträger mit einem runden Querschnitt, wobei dieses Dosierhilfeset zumindest zwei Dosierhilfen wie vorstehend mit zylindrischem Korpus offenbart, aufweist, wobei die zumindest zwei Dosierhilfen ebenfalls unterschiedliche Anzahlen an Ausnehmungen aufweisen.

**[0039]** Weitere Ausführungsformen sowie einige der Vorteile, die mit diesen und weiteren Ausführungsformen verbunden sind, werden durch die nachfolgende ausführliche Beschreibung unter Bezug auf die begleitenden Figuren deutlich und besser verständlich. Gegenstände oder Teile derselben, die im Wesentlichen gleich oder ähnlich sind, können mit denselben Bezugszeichen versehen sein. Die Figuren sind lediglich schematische Darstellungen von Ausführungsformen der Erfindung.

**[0040]** Dabei zeigen:

**Fig. 1a** eine perspektivische Ansicht einer als flächiges Element ausgebildeten Dosierhilfe,

5 **Fig. 1b** die Draufsicht auf die Dosierhilfe aus Fig. 1a,  
**Fig. 1c** die Seitenansicht der Dosierhilfe aus Figuren 1a, 1b,

**Fig. 1d** das Detail B aus Fig. 1c im Seitenschnitt,  
10 **Fig. 2a** eine perspektivische Draufsicht auf eine Dosierhilfe als flächiges Element mit gewinkelt angeordnetem Aufnahmeteller,

**Fig. 2b** eine Draufsicht des Gegenstands aus Fig. 2a,  
**Fig. 2c** eine Seitenansicht des Gegenstands aus Fig. 2a,

15 **Fig. 2d** das Detail B (Seitenschnittansicht) aus Fig. 2c,

**Fig. 3** eine perspektivische Draufsicht auf eine Dosierhilfe als flächiges Element mit alternativer Aufnahmetellerform,

20 **Fig. 4a** eine Seitenschnittansicht mit einem in einer Ausnehmung aufgenommenen Globulus,

**Fig. 4b** eine Ausnehmung im Querschnitt in alternativer Ausführungsform,

**Fig. 4c** eine Ausnehmung im Querschnitt in alternativer Ausnehmungsform,

25 **Fig. 4d** eine Ausnehmung im Querschnitt in alternativer Ausnehmungsform,

**Fig. 4e** eine Ausnehmung im Querschnitt in alternativer Ausnehmungsform,

30 **Fig. 5a** eine Draufsicht auf eine Dosierhilfe mit zylindrischem Korpus,

**Fig. 5b** eine Seitenschnittansicht der Dosierhilfe aus Fig. 5a,

35 **Fig. 6a** eine perspektivische Draufsicht auf eine Dosierhilfe mit zylindrischem Korpus ohne Griffabschnitt,

**Fig. 6b** die Dosierhilfe aus Fig. 6a in einer Seitenschnittansicht,

40 **Fig. 6c** das Detail aus Fig. 6b als Seitenschnittansicht.

**[0041]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Dosierhilfen für vorbestimmte pharmazeutische und homöopathische Wirkstoffträger mit einem runden Querschnitt, wie beispielsweise und insbesondere auch Globuli, aber auch auf andere Darreichungsformen wie Dragees, Kapseln oder Tabletten.

**[0042]** **Fig. 1a** zeigt eine solche als flächiges Element ausgebildete Dosierhilfe 1. Wie zu sehen ist, hat diese eine Oberseite und eine Unterseite und ist von länglicher Gestalt. **Fig. 1b** verdeutlicht dabei, dass diese Dosierhilfe in Abschnitte aufgeteilt ist: Einen Aufnahmeabschnitt 4, in dem sich eine vorbestimmte Anzahl von Ausnehmungen 5, hier fünf Ausnehmungen 5, mit einem runden Öffnungsquerschnitt 6 (beispielhaft nur für eine Ausnehmung 5 gezeigt) befindet. Wie zu sehen ist, mündet der Aufnahmeabschnitt in einen Stilabschnitt 3.

**[0043]** Grundsätzlich könnte die Dosierhilfe 1 bereits

am Stilabschnitt gehalten und in ein Gefäß eingetaucht werden, in dem sich Globuli befinden (nachfolgend wird der Begriff "Globuli" verwendet, hierbei können stets auch Tabletten, Kapseln oder Dragees gemeint sein). Die Globuli, auf deren Größe die Öffnungsquerschnitte 6' der Ausnehmungen 5 abgestimmt und die an der Oberseite der Dosierhilfe vorliegen und kleiner oder gleich dem entsprechenden Querschnitt der Globuli sind, fallen in die Ausnehmungen 5 und werden darin quasi lose gehalten, so dass die Dosierhilfe 1 aus dem Globuli enthaltenden Gefäß herausgezogen werden kann und dabei die gewünschte Anzahl von hier fünf Globuli mit sich führt.

**[0044]** Die in **Figuren 1a bis 3** gezeigte Dosierhilfe hat auch einen Halteabschnitt 2, der das erleichterte Greifen der Dosierhilfe ermöglicht. Grundsätzlich ist es möglich, diesen Halteabschnitt 2 beliebig geeignet auszuformen, da er nicht mit in das Gefäß eintaucht. Er ist hier etwas breiter als der Stilabschnitt 3, so dass die Dosierhilfe 1 entspannt mit zwei Fingern oder auch dreien gehalten werden kann. Wie dort weiter zu sehen ist, verfügt die Dosierhilfe 1 im Griffabschnitt 2 über eine Kennzeichnung 10, die die Anzahl der Ausnehmungen 5 im Aufnahmeabschnitt 4 wiedergibt. So kann der Benutzer mühelos aus einer Anzahl von Dosierhilfen 1, die beispielsweise 1 bis 10 Ausnehmungen aufweisen und die entsprechend ersichtlich gekennzeichnet sind, mit etwa eingestanzten Zahlen 1 bis 10, ohne weiteres auf die entsprechende Dosierhilfe 1 zugreifen und kann damit die gewünschte Anzahl an Globuli 50 aus dem Gefäß fördern - er muss dabei nicht mühevoll Globuli 50 auf Tisch, Hand oder einen Löffel schütten, um sich die winzigen Teile dann in den Mund zu zählen. Ganz grundsätzlich könnten auch mehr als 10 Ausnehmungen, bspw. bis 20 oder bis 50 Ausnehmungen oder gar mehr vorliegen.

**[0045]** Globuli haben üblicherweise einen Durchmesser von 2 mm, was vielfach schwierig zu handhaben ist. Aber auch Kapseln und Tabletten sind oft für unruhige Hände oder Menschen mit verringerter Sehkraft schwierig zu handhaben, so dass die Dosierhilfe 1 die Dosierung der gewünschten Anzahl von Wirkstoffträgern ermöglicht, ohne dass mühevoll Zählen und Greifen nötig ist.

**[0046]** **Fig. 1c** zeigt, dass die als flächiges Element ausgebildete Dosierhilfe 1 sämtliche Abschnitte Aufnahmeabschnitt 4, Stilabschnitt 3 und Halteabschnitt 2 in einer Ebene aufweisen kann; eine derart einfache Dosierhilfe 1 ist besonders leicht und kostengünstig zu fertigen.

**[0047]** In **Fig. 1c** ist stricheliert das Detail B angedeutet, das in **Fig. 1b** die Form einer Ausnehmung 5 verdeutlicht: Die Ausnehmung ist hier teil-sphäroidisch und gibt dabei die Form einer Kugelkalotte wieder.

**[0048]** Wie **Figuren 4a bis 4e** beispielhaft verdeutlichen, kann die Ausführung der Ausnehmung 5 auch anders gestaltet werden: So zeigt beispielsweise **Fig. 4a** einen Globulus 50 in einer Ausnehmung 5, deren Öffnungsquerschnitt 6 an der Oberseite der Dosierhilfe 1 sehr viel größer ist als der Querschnitt 6' an der Unterseite der Dosierhilfe 1. Die ausgerundete Ausnehmung 5 gibt die Form einer Kugelkalotte wieder und hält den

Globulus 50 sicher. Wie zu sehen ist, fällt der Globulus 50 derart in die Ausnehmung 5, dass die Hälfte von ihm über die Ausnehmung 5 hinausragt und ein Teil davon über die Unterseite der Ausnehmung hervorsteht. Die Ausnehmung ist dort eine Durchgangsöffnung.

**[0049]** Selbstverständlich muss keine Durchgangsöffnung vorgesehen sein, die Ausnehmung könnte unten auch geschlossen sein. **Fig. 4b** zeigt die Ausnehmung 5 mit Fase, die sich von der Öffnung der Ausnehmung mit größtem Querschnitt 6 nach unten zunächst verjüngt und dann in eine von unten kommende Bohrung mit kleinerem Querschnitt 6 mündet. Ein Globulus ist in der Ausnehmung 5 aufgenommen. Zu beachten ist, dass in dieser Ausführungsform der Öffnungsquerschnitt 6 an der Oberseite der Ausnehmung größer ist als der Querschnitt der Globuli.

**[0050]** **Fig. 4c** zeigt eine weitere Ausgestaltung der Ausnehmung 5 in dem Aufnahmeabschnitt 4: Dort ist ebenfalls eine Durchtrittsöffnung in den Aufnahmeabschnitt 4 eingebracht, deren Mantelfläche über eine Stufe von dem größeren Öffnungsquerschnitt 6 zu Querschnitt 6' der Durchtrittsöffnung an der Unterseite verläuft.

**[0051]** **Fig. 4d** zeigt eine unten geschlossene Ausnehmung 5, deren Tiefe größer ist als der Radius des Globulus 50, bzw. größer als ein Drittel des Durchmessers und aber kleiner als dessen gesamter Durchmesser; sie ist ebenfalls halbkugelförmig, wohingegen die in **Fig. 4e** gezeigte, unten geschlossene Ausnehmung 5 von der Oberseite angefast ist, also einen Öffnungsquerschnitt hat, der viel größer ist als der Durchmesser des Globulus 50, und dann über eine Stufe in einen kleineren Ausnehmungsquerschnitt mündet - insgesamt liegt der Globulus 50 locker in der Ausnehmung. Weil aber auch hier die Ausnehmung 5 eine Tiefe hat, die größer ist als der Radius des Globulus 50, liegt er dennoch sicher verwahrt in der Dosierhilfe 1.

**[0052]** **Fig. 3** zeigt im Grunde denselben Gegenstand wie **Fig. 2a**: Die Dosierhilfe als flächiges Element ausgebildet, bei der aber der Aufnahmeabschnitt als runder Aufnahmeteller 4 ausgebildet ist - in **Fig. 2a** hat der Aufnahmeteller eine von dem Stil 3 aus zu sehen näherungsweise rechteckige Form, wohingegen in **Fig. 3** der Aufnahmeteller eine näherungsweise runde Form hat; in beiden Fällen sind beispielhaft fünf Ausnehmungen 5 eingebracht, wie es auch die jeweilige Kennzeichnung 10 zeigt; um den Teller möglichst klein zu halten, damit der Aufnahmeabschnitt geschickt auch in kleinstmögliche Globuligefäße eingeführt werden kann, ist hier für die Anordnung der Ausnehmungen 5 unter Beanspruchung des kleinsten Raums eine zentrale Anordnung vorgesehen, die von vier weiteren Ausnehmungen 5 umgeben ist, die quasi unmittelbar benachbart zum Rand des Aufnahmetellers vorliegen. Wie zu sehen ist, sind Aufnahmeabschnitt und Stil in einem Winkel  $\alpha$  von ca.  $160^\circ$  zueinander angeordnet - mit dieser stumpfen Winkelung, die auch etwas kleiner oder größer sein kann und bspw.  $140^\circ$ ,  $150^\circ$  oder  $170^\circ$  betragen kann, wird erreicht, dass die Globuli wie mit einem Löffel etwas sicherer durch den

Verbraucher aus dem Gefäß herausgehoben werden kann, als bei einem gestreckten 180° Winkel. Sämtliche Ausführungsformen der Dosierhilfe können so gewinkelt oder aber auch gestreckt vorliegen. Auch **Fig. 2c** gibt den Winkel  $\alpha$  beispielhaft an.

**[0053]** In **Fig. 5a** wird ebenfalls eine erfindungsgemäße Dosierhilfe 100 für vorbestimmte pharmazeutische und homöopathische Wirkstoffträger mit einem runden Querschnitt 50 gezeigt, bspw. einem Globulus 50, wie in **Fig. 6c** gezeigt. Die in **Fig. 5a bis 6c** gezeigte Dosierhilfe 100 weist einen zylindrischen Korpus mit einer Oberseite 101 auf, auf die der Betrachter in **Fig. 5a** blickt. Er blickt weiter auf die Oberseite einer trichterartigen Ausnehmung, die sich in Richtung der Unterseite 102, siehe **Fig. 5b** erstreckt. Diese trichterartige Ausnehmung hat einen Trichtergrund 103, und ist an ihrer Oberseite von einem Berandungssteg 104 umgeben. In den Trichtergrund 103 sind wiederum Ausnehmungen 105 nach einer vorbestimmten Anzahl, die sich von eins bis zehn erstreckt, eingebracht. Die Ausnehmungen dort weisen ebenfalls einen runden Öffnungsquerschnitt 106 auf, von dem aus sich die Ausnehmung nach unten verjüngt. Im Beispiel der in **Fig. 6c** gezeigten Dosierhilfe ist zu erkennen, dass die Ausnehmung 105 ausgehend vom Trichtergrund 103 teil-sphäroidisch bzw. kugelkalottenförmig nach unten verläuft, und sich dann in eine erweiternde Bohrung erstreckt, sodass der Globulus 50 von der sphäroidischen Form aufgenommen und gehalten wird, die ja gerade der Form des Globulus 50 in dem Bereich unterhalb seiner Hälfte entspricht. Das Kugelsegment, das nicht von der kugelkalottenförmigen Wandung der Ausnehmung gehalten wird, erstreckt sich in die darunter befindliche Ausnehmung.

**[0054]** Die Dosierhilfe in **Fig. 5a und 5b** weist genau wie die Dosierhilfe in **Fig. 6a und 6b** eine Rinne 108 auf, die entlang der Wandung der trichterartigen Ausnehmung zu der Oberseite des zylindrischen Korpus 100 verläuft und sich durch den Berandungssteg 104 nach außen öffnet. Dort ist (nicht zwingend nötig, aber wünschenswert) ein Ausgießer 107 angeschnitten. Damit kann der Nutzer aus einem globulihaltigen Gefäß ohne weiteres eine beliebige Anzahl Globuli in die trichterartige Ausnehmung der Dosierhilfe 100 schütten, es verfangen sich in den vorgesehenen Ausnehmungen 105, in diesem Beispiel sind es drei, entsprechend genau drei Globuli 50 und werden in den Ausnehmungen 105 gehalten, da die Ausnehmungsform so beschaffen ist, dass sie die untere Hälfte des Globulus passgenau aufnimmt. Die weiteren Globuli können über die Rinne 108 zurück in das Gefäß geschüttet werden, die verbleibenden drei Globuli können unverzüglich dem Verbrauch zugeführt werden.

**[0055]** Um das Handhaben auch dieser Dosierhilfe 100 zu vereinfachen, kann ein Griffabschnitt 109' an den zylindrischen Korpus angeschnitten sein. Vorteilhaft kann auch dieser Griffabschnitt 109' mit einer Kennzeichnung (figurativ nicht gezeigt) versehen sein, die die Anzahl der Ausnehmungen und damit die Anzahl der do-

sierten Globuli angibt. Auch hier kann abhängig von der Materialwahl das Ein- oder Anbringen der Kennzeichnung durch Stanzen, Lasern, direkt durch Spritzgießen, oder Gießen oder auf andere Weise vorgenommen werden.

**[0056]** Wie **Fig. 5b und 6b** zeigen, ist bei diesen Dosierhilfen 100 umfänglich bzw. teilumfänglich eine Griff-einbuchtung 109 vorgesehen, die es erlaubt, den zylindrischen Korpus, der vorzugsweise einen Umfang von weniger als 8 cm aufweist, geschickt zu halten. Auch diese Dosierhilfe 100 kann als ein erfindungsgemäßes Dosierhilfe-Set zusammengestellt werden, das aus gleichartigen Dosierhilfen 100 mit jedoch unterschiedlichen Anzahlen an Ausnehmungen 105 zusammengesetzt ist.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0057]

1	Dosierhilfe, längliches Element
2	Griffabschnitt
3	Stielabschnitt
4	Aufnahmeabschnitt
5	Ausnehmungen
6	Öffnungsquerschnitt
6'	Querschnitt
10	Kennzeichnung
50	Globuli
100	Dosierhilfe, zylindrischer Korpus
101	Oberseite
102	Unterseite
103	Trichtergrund
104	Berandungssteg
105	Ausnehmungen
106	Öffnungsquerschnitt
107	Ausgießer
108	Rinne
109	Griffeinbuchtung
109'	Griffabschnitt

## Patentansprüche

1. Dosierhilfe (1), die zur Dosierung für vorbestimmte pharmazeutische und homöopathische Wirkstoffträger mit einem runden Querschnitt ausgebildet ist,

### **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Dosierhilfe (1) ein flächiges Element mit einer Oberseite und einer Unterseite ist und eine längliche Ausdehnung aufweist, die einen Aufnahmeabschnitt (4) mit einer vorbestimmten Anzahl von Ausnehmungen (5) mit einem runden Öffnungsquerschnitt (6) zumindest an der Oberseite aufweist, wobei die Ausnehmungen (5) eine Tiefe haben, die kleiner ist

als der gesamte Durchmesser und die größer ist als ein Drittel des Durchmessers der vorbestimmten pharmazeutischen und homöopathischen Wirkstoffträger wobei die Ausnehmungen (5) ausgewählt sind aus der Gruppe umfassend

- Durchtrittsöffnungen mit einem Öffnungsquerschnitt (6) an der Oberseite des Aufnahmeabschnitts (4), der kleiner ist oder gleich dem Querschnitt der vorbestimmten pharmazeutischen und homöopathischen Wirkstoffträger,
- Durchtrittsöffnungen mit einem Öffnungsquerschnitt (6) an der Unterseite des Aufnahmeabschnitts (4), der kleiner ist oder gleich dem Querschnitt der vorbestimmten pharmazeutischen und homöopathischen Wirkstoffträger, und
- Durchtrittsöffnungen mit einer Engstelle, die kleiner ist als der Querschnitt der vorbestimmten pharmazeutischen und homöopathischen Wirkstoffträger,
- an der Unterseite geschlossene Ausnehmungen (5),

und wobei der Aufnahmeabschnitt in einen Stielabschnitt (3) übergeht.

2. Dosierhilfe (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flächige Element eine Dicke in einem Bereich von 0,5 bis 3 mm, bevorzugt von 0,7 bis 2 mm, besonders bevorzugt von 0,8 bis 1,5 mm aufweist.

3. Dosierhilfe (1) nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Stielabschnitt (3) in einen Griffabschnitt (2) mündet, der breiter ist als der Stielabschnitt (3), wobei bevorzugt der Griffabschnitt (2) eine Kennzeichnung (10) der Anzahl der Ausnehmungen aufweist, und/oder der Stielabschnitt (3) und der Aufnahmeabschnitt (4) einen Winkel ( $\alpha$ ) im Bereich von  $180^\circ$  bis  $120^\circ$ , bevorzugt von  $180^\circ$  bis  $140^\circ$  aufspannen.

4. Dosierhilfe (1) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (5) entlang einer Länge der Dosierhilfe (1) in dem Aufnahmeabschnitt (4) angeordnet sind, oder dass der Aufnahmeabschnitt (4) einen Aufnahmeteller bildet, auf dem die Ausnehmungen (5) unter

Beanspruchung des kleinsten Raumes umeinander angeordnet sind.

5. Dosierhilfe (1) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der runde Öffnungsquerschnitt (6) kreisrund oder oval ist.

6. Dosierhilfeset zur Dosierung vorbestimmter pharmazeutischer und homöopathischer Wirkstoffträger mit einem runden Querschnitt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dosierhilfeset zumindest zwei Dosierhilfen (1) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 5 mit unterschiedlichen Anzahlen an Ausnehmungen (5) aufweist.

7. Dosierhilfe (100), die zur Dosierung für vorbestimmte pharmazeutische und homöopathische Wirkstoffträger mit einem rundem Querschnitt ausgebildet ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosierhilfe (100) einen zylindrischen Korpus (100) mit einer Oberseite (101) und einer Unterseite (102) aufweist, wobei an der Oberseite sich eine trichterartige Ausnehmung in Richtung der Unterseite (102) erstreckt, die einen Trichtergrund (103) hat, wobei die trichterartige Ausnehmung an der Oberseite (101) einen Berandungssteg (104) hat und wobei in dem Trichtergrund (103) eine vorbestimmte Anzahl von Ausnehmungen (105) mit einem runden Öffnungsquerschnitt (6) an der Oberseite des Trichtergrunds (103) vorliegt, und wobei sich von dem Trichtergrund entlang dessen Wandung zu der Oberseite (101) des zylindrischen Korpus (100) eine Rinne (108) erstreckt, die sich durch den Berandungssteg (104) nach außen öffnet.

8. Dosierhilfe (100) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rinne (108), die sich durch den Berandungssteg (104) nach außen öffnet, in einen Ausgießer (107) mündet.

9. Dosierhilfe (100) nach zumindest einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zylindrische Korpus (100) ganz oder teilumfänglich eine Griffenbuchtung (109) aufweist.

10. Dosierhilfe (100) nach zumindest einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den zylindrischen Korpus (100) ein Griffabschnitt (109') sich radial weg erstreckend angeschnitten ist,

wobei bevorzugt der Griffabschnitt (109') eine Kennzeichnung der Anzahl der Ausnehmungen (105) aufweist.

11. Dosierhilfeset zur Dosierung vorbestimmter pharmazeutischer und homöopathischer Wirkstoffträger mit einem runden Querschnitt 5  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Dosierhilfeset zumindest zwei Dosierhilfen (100) nach zumindest einem der Ansprüche 7 bis 10 mit unterschiedlichen Anzahlen an Ausnehmungen (105) aufweist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

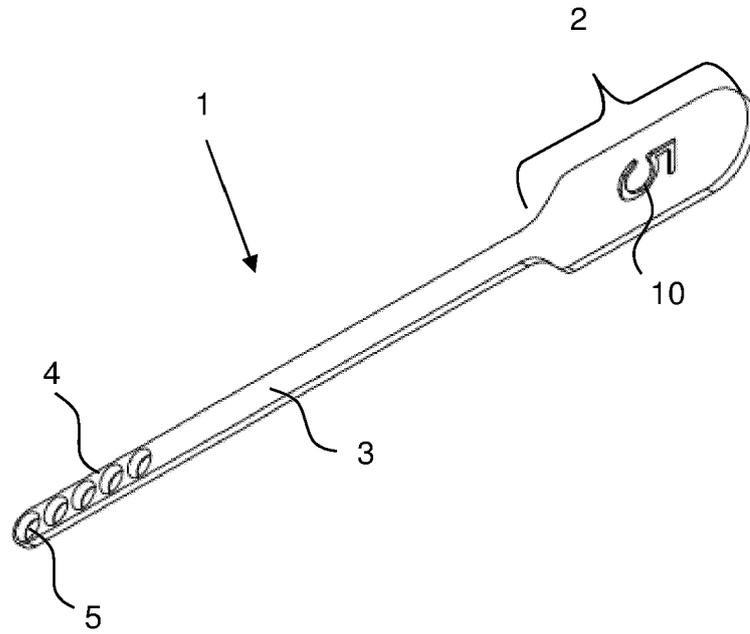


Fig. 1b

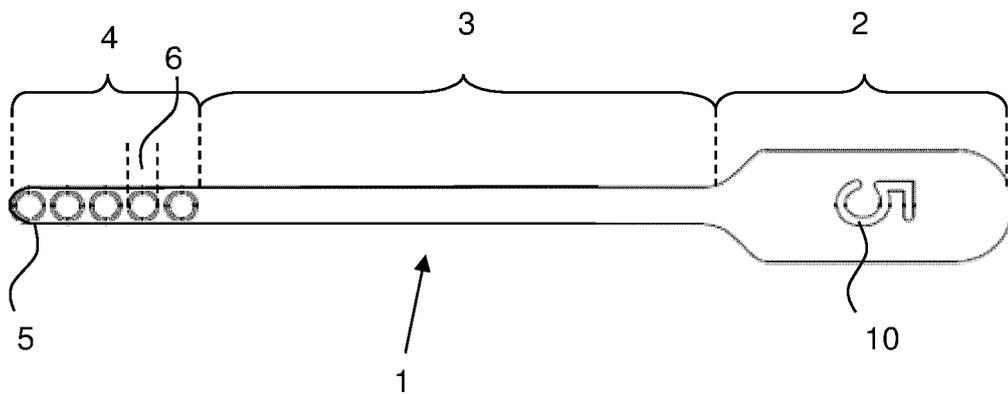


Fig. 1c

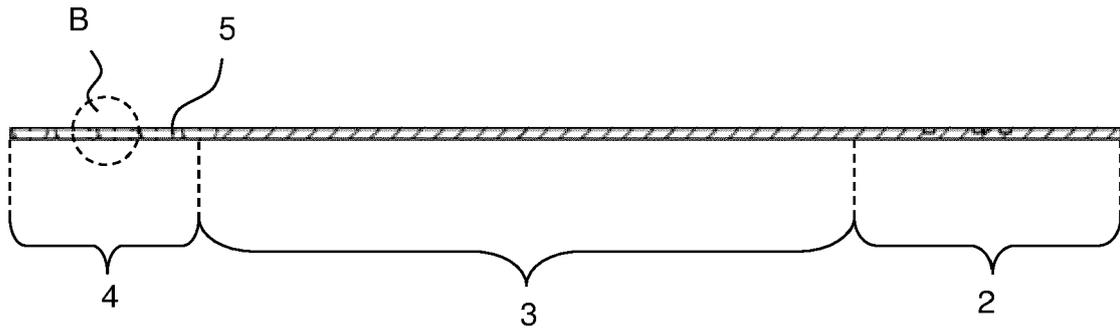


Fig. 1d

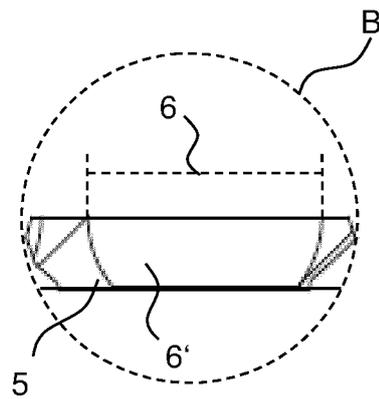


Fig. 2a

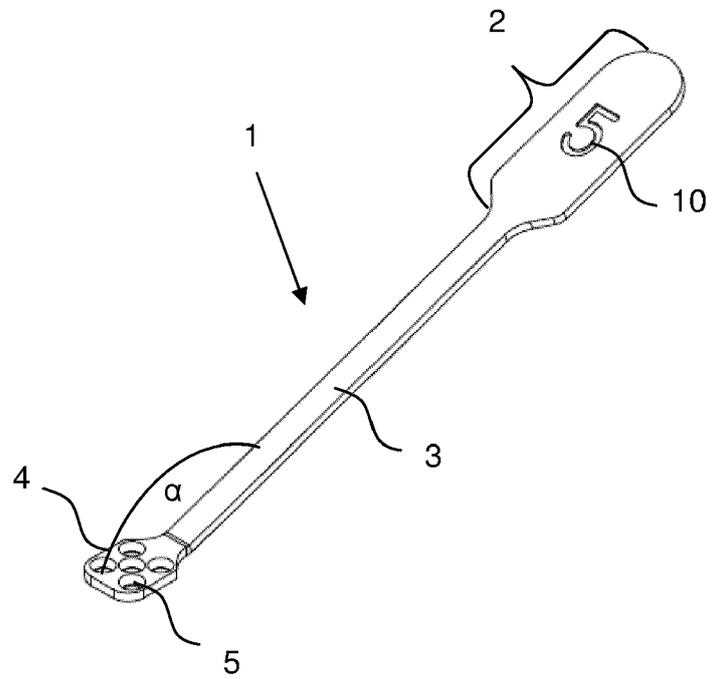


Fig. 2b

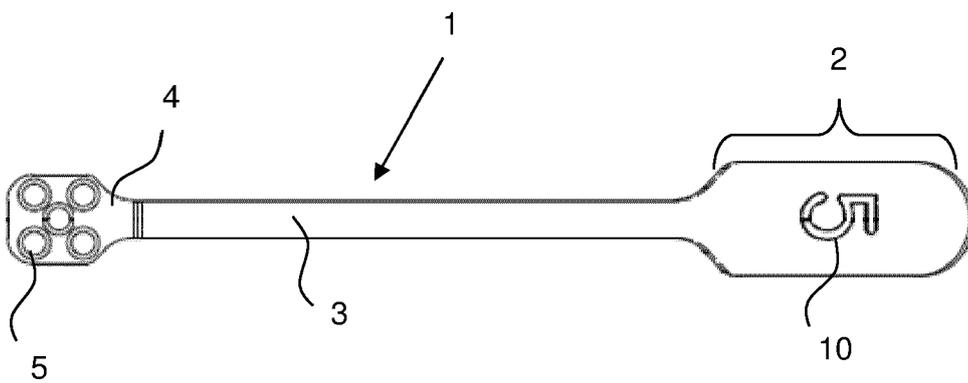


Fig. 2c

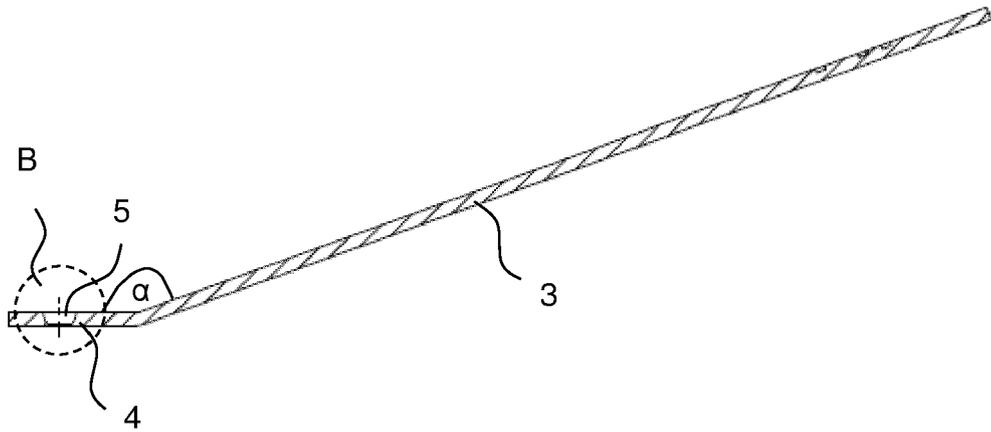


Fig. 2d

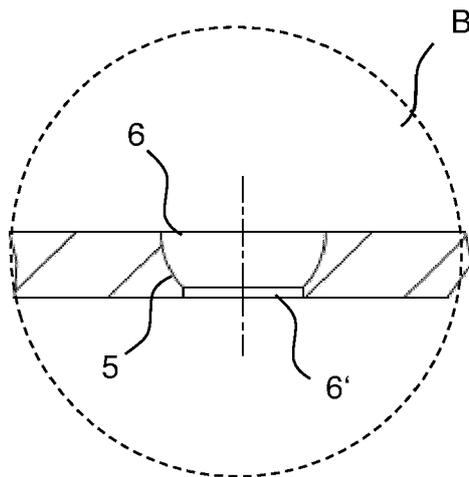


Fig. 3a

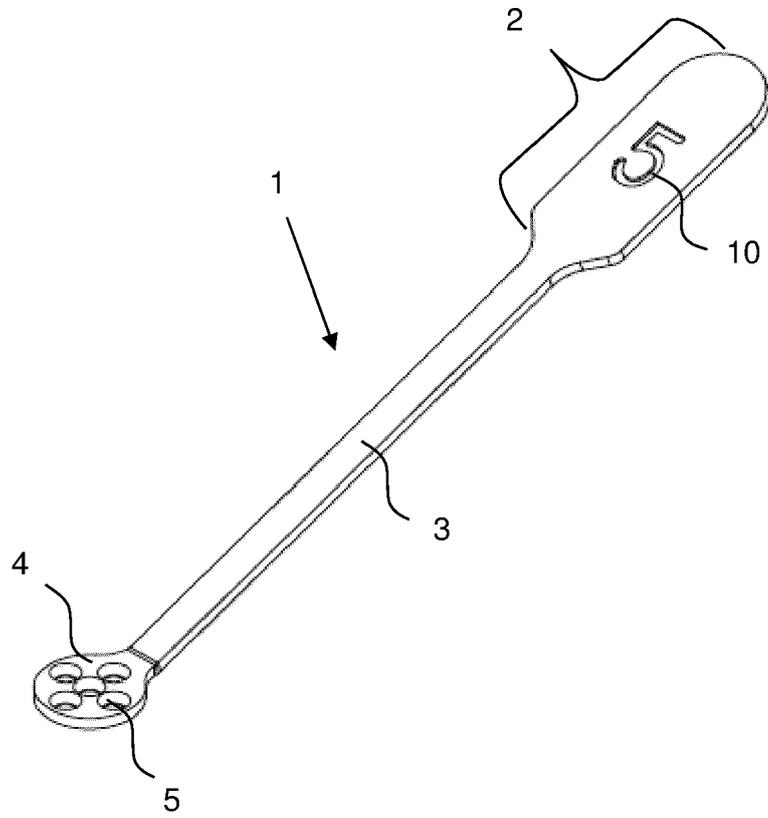


Fig. 4a

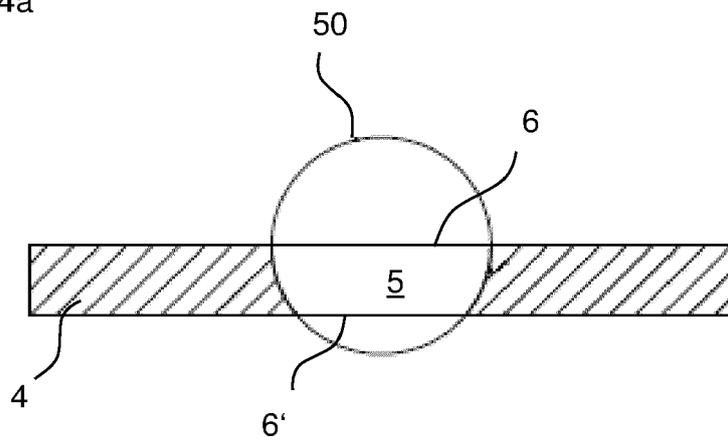


Fig. 4b

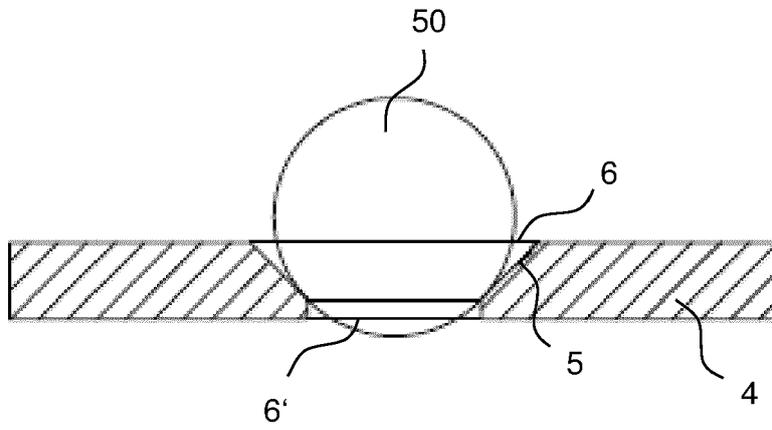


Fig. 4c

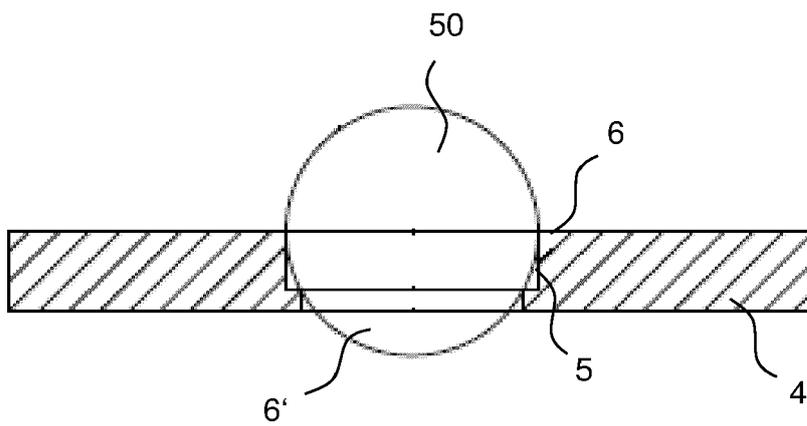


Fig. 4d

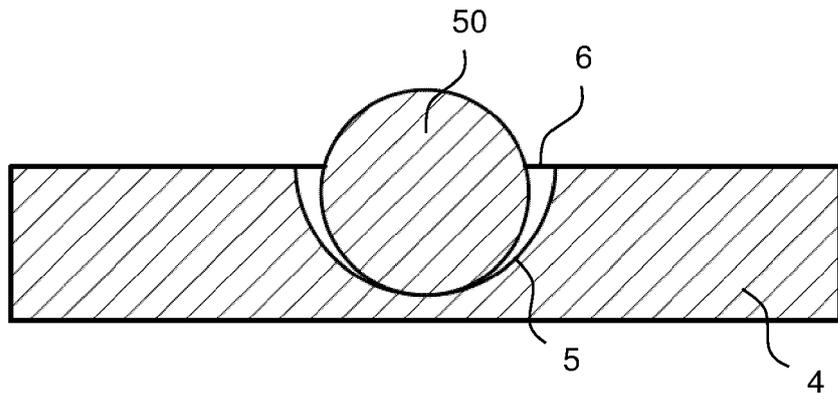


Fig. 4e

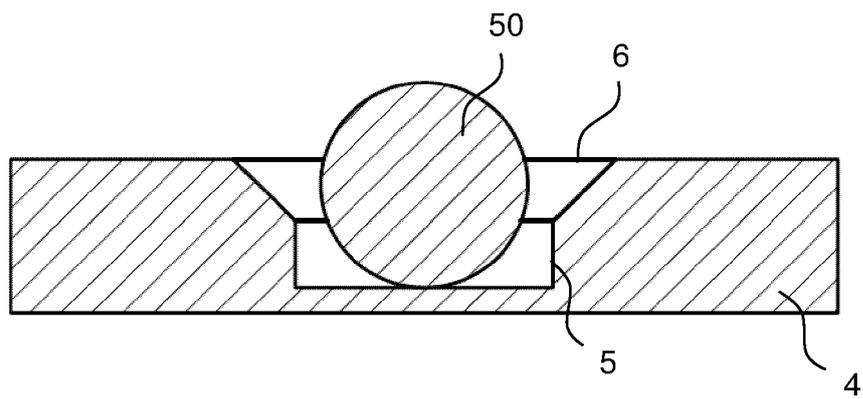


Fig. 5a

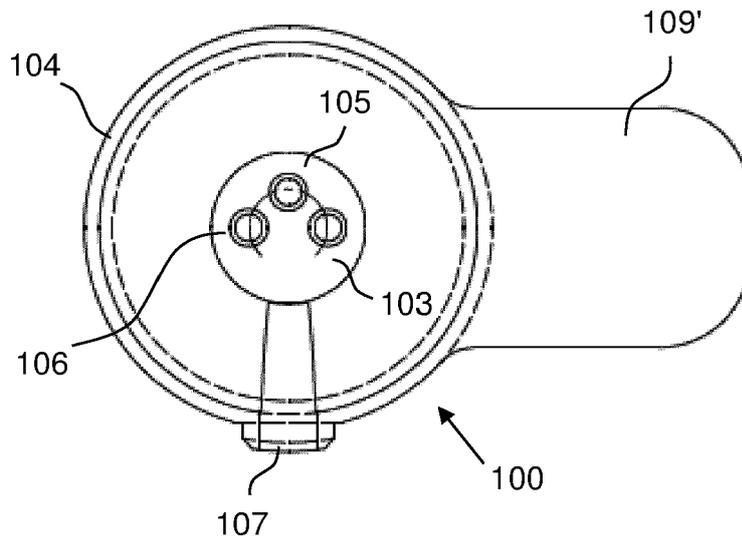


Fig. 5b

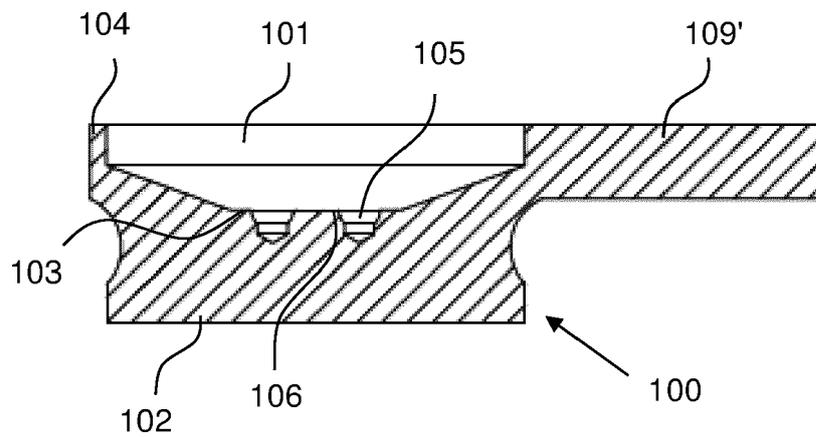


Fig. 6a

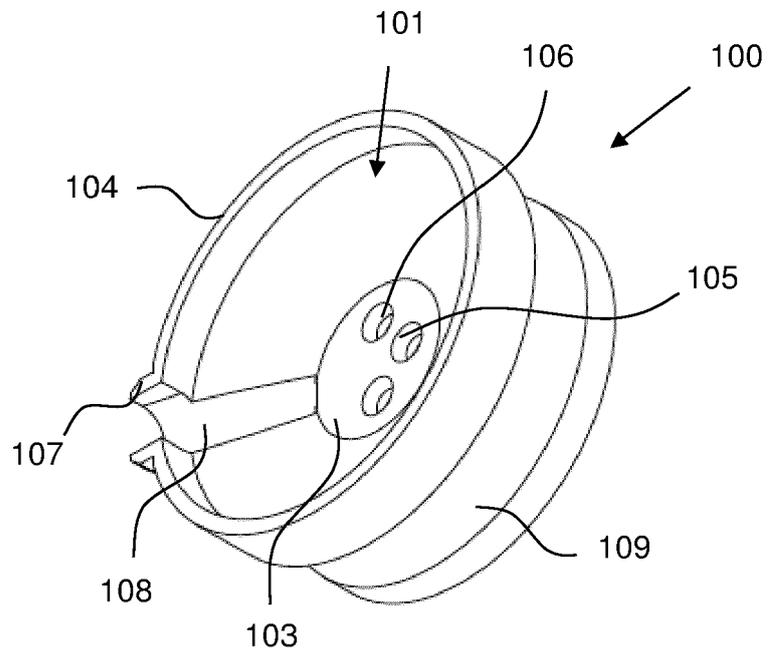


Fig. 6b

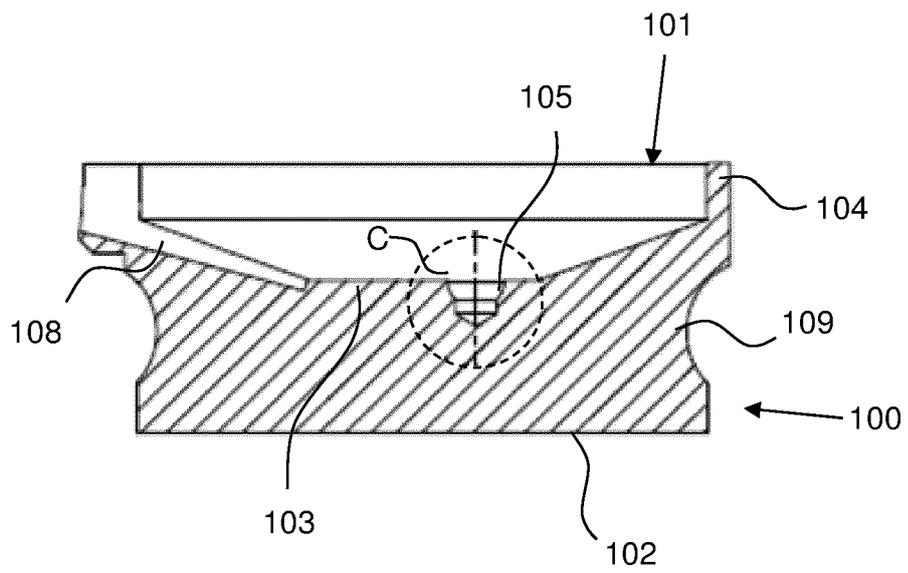
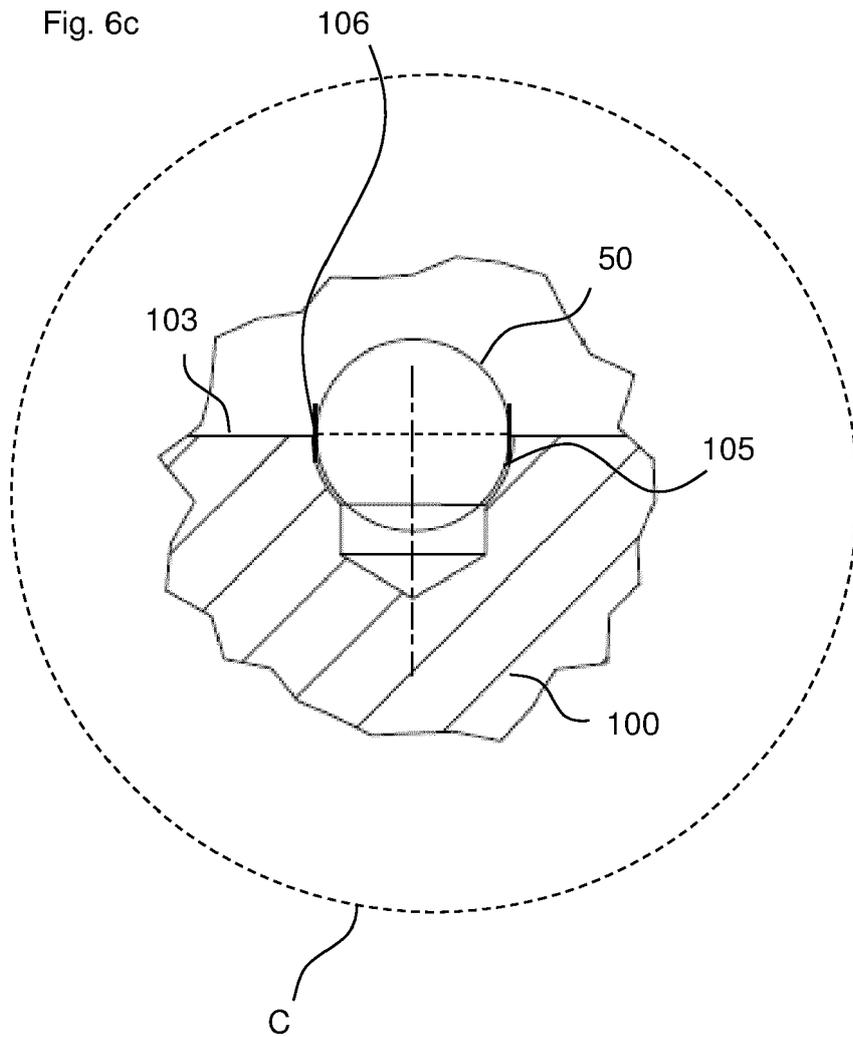


Fig. 6c



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- JP H1024091 A [0007]
- DE 29907996 U1 [0007]
- DE 102010007587 A1 [0007]
- CH 242049 A [0007]