



(19)

REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer:

AT 410 397 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

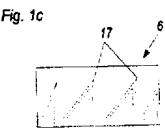
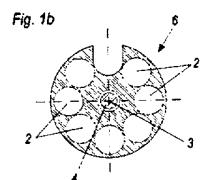
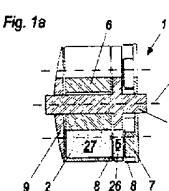
(21) Anmeldenummer: A 682/2002 (51) Int. Cl.<sup>7</sup>: A61C 5/06  
(22) Anmeldetag: 03.05.2002  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.09.2002  
(45) Ausgabetag: 25.04.2003

(73) Patentinhaber:  
GANN THOMAS DR.  
A-6166 FULPMES, TIROL (AT).

## (54) MISCH- UND APPLIKATIONSKAPSEL FÜR EIN DENTALPRÄPARAT

AT 410 397 B

(57) Misch- und Applikationskapsel, aus welcher ein Dentalpräparat durch den Stößel einer Applikationseinrichtung auspreßbar ist, wobei die Kapsel (1) mehrere Kammern (2) aufweist, welche einzeln auspreßbar sind.



Die Erfindung betrifft eine Misch- und Applikationskapsel, aus welcher ein Dentalpräparat durch den Stößel einer Applikationseinrichtung auspreßbar ist.

Derartige Misch- und Applikationskapseln sind bereits bekannt und werden zum Mischen von wenigstens zwei Komponenten umfassenden Dentalpräparaten benützt. Dabei weist die Mischkapsel zwei durch eine Trennwand getrennte Kammern auf, in denen die zu mischenden Komponenten getrennt gelagert sind. Um die beiden Komponenten zu vermischen, wird eine Komponente beispielsweise mit Hilfe eines Stößels unter Zerstörung der Trennwand in die, die zweite Komponente beinhaltende Kammer eingebracht und beispielsweise unter Verwendung einer Rüttleinrichtung vermischt. Mit derartigen Misch- und Applikationskapseln ist es möglich, gebrauchsfertige Dentalpräparate zur Applikation an einer zu behandelnden Stelle bereitzustellen.

Diese bekannten Kapseln haben jedoch den Nachteil, daß es aufgrund der beschränkten Größen der Kapseln nicht möglich ist, die ganze Menge des benötigten Dentalpräparates auf einmal bereitzustellen, sodaß während eines Arbeitsvorganges mehrere Kapseln aktiviert werden müssen, um die benötigte Menge des Dentalpräparates bereitzustellen zu können, die dann, beispielsweise mittels einer Applikationspistole, in kleinen Portionen in den Zahn eingebracht wird. Da das Einbringen von Zahnfüllungen, beispielsweise Amalgam, zügig erfolgen sollte, ist nach dem bisherigen Stand der Technik neben dem Zahnarzt, der das Amalgam in den Zahn einbringt, eine weitere Person nötig, die nach Bedarf die einzelnen Mischkapseln aktiviert und dem Zahnarzt das Dentalpräparat in kleinen Portionen zur Applikation reicht.

Ein möglicher Lösungsansatz für dieses Problem, nämlich die Bereitstellung größerer Kapseln mit einer daran angeordneten Ausbringtülle über die das Dentalpräparat in den Zahn eingebracht werden kann, scheitert daran, daß eine derartige Ausbringtülle naturgemäß von geringem Durchmesser sein müßte, das Ausbringen von Dentalpräparat aus einer Mischkapsel mit großem Durchmesser durch eine derart dünne Ausbringtülle von Hand jedoch beinahe unmöglich ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Mischkapsel zum Bereitstellen von gebrauchsfertigen Dentalpräparaten zu schaffen, die die vorbeschriebenen Nachteile vermeidet und gleichzeitig eine ökonomische Arbeitsweise erlaubt.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Kapsel mehrere Kammern aufweist, welche einzeln auspreßbar sind, wobei eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung vorsieht, daß die Kammern um eine zentrale Achse drehbar angeordnet sind. Gegenüber den bekannten Applikationssystemen, bei denen die Mischkapsel lediglich eine Kammer mit gebrauchsfertigem Dentalpräparat aufweist, ist es mit der erfindungsgemäßen Misch- und Applikationskapsel möglich, eine größere Menge Dentalpräparat, beispielsweise Amalgam, in kleinen Portionen zur Applikation bereitzustellen. Dadurch ergeben sich natürlich wesentliche Vorteile in der Handhabung des gemischten Dentalpräparates. Insbesondere ist es mit der erfindungsgemäßen Misch- und Applikationskapsel nicht mehr notwendig, daß das Dentalpräparat je nach Bedarf von einem Assistenten zubereitet und dem Zahnarzt gereicht wird, vielmehr kann die Zubereitung des Dentalpräparates sowie die Applikation desselben in den Zahn zügig in einem Arbeitsschritt durch eine Person erfolgen. Abgesehen davon ergeben sich durch die kompakte Bauweise der erfindungsgemäßen Misch- und Applikationskapsel Vorteile in der Lagerhalterung des Dentalpräparates.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die Kapsel wenigstens zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein erster Teil eine vorzugsweise portionierte Komponente eines mehrkomponentigen Dentalpräparates enthält, die in eine der im zweiten Teil der Kapsel ausgebildeten Kammern, in denen die weiteren Komponenten des Präparates angeordnet sind, einbringbar ist, wobei es sich für eine einfache Handhabung derselben als vorteilhaft herausgestellt hat, wenn der zweite Teil mit den Kammern als Trommelgehäuse ausgebildet und mit dem ersten Teil um dessen zentrale Achse drehbar verbunden ist, wobei an der Umfangsfläche des zweiten Teils bevorzugterweise Führungsstege angeordnet sind. Durch diese revolvertrommelförmige Ausführungsform der Mischkapsel ist es, besonders wenn das erste, vorzugsweise feststehende Teil genau so viele Portionen einer Komponente des Dentalpräparates enthält wie der zweite, drehbare Teil Kammern aufweist, in einfacher Weise möglich, die Kammern des zweiten, drehbaren Teiles durch Drehen um die zentrale Achse des feststehenden Teiles gegenüber dem feststehenden Teil derart anzuordnen, daß das Einbringen der im feststehenden Teil angeordneten Komponente des Dentalpräparates in die Kammern, in denen die weiteren Komponenten des Präparates angeordnet sind, möglich ist. Zweckmäßigerverweise sind dazu im ersten Teil Durchtrittsöffnungen angeordnet, die mit

den Kammern des zweiten, drehbaren Teiles korrespondieren.

Eine konstruktiv einfache Lösung ergibt sich, wenn, wie gemäß einer weiteren Ausführungsvariante vorgesehen, die Kapsel ein Aktivierungselement, mit dem die eine Komponente des Präparates vom ersten, vorzugsweise feststehenden, Teil in die Kammern des zweiten, drehbaren Teils mit der zweiten Komponente des Dentalpräparates einbringbar ist, aufweist, wobei es sich für eine besonders einfach Handhabung als vorteilhaft erwiesen hat, wenn der erste, vorzugsweise feststehende Teil, der zweite, drehbare Teil und das Aktivierungselement zum gleichzeitigen Aktivieren aller Kammern bzw. zum gleichzeitigen Einbringen aller Portionen der einen Komponente aus dem ersten Teil in die Kammern des drehbaren zweiten Teils ausgebildet und angeordnet sind.

Bei dieser Ausführungsvariante besteht die Mischkapsel im wesentlichen aus drei Teilen, wobei an einem scheibenförmigen ersten Teil, der mehrere um eine zentrale Achse angeordnete Durchtrittsöffnungen aufweist, die unter Bildung von Hohlräumen von Trennwänden abgeschlossen sind, beidseitig längliche Fortsätze angeordnet sind, wobei die Mittellängsachse der Fortsätze die zentrale Achse der Kapsel bildet, und auf einer Seite des scheibenförmigen Teiles ein zweiter Teil mit mehreren Kammern, die mit den Durchtrittsöffnungen korrespondieren, um den Fortsatz drehbar gelagert angeordnet ist, während auf der anderen Seite des scheibenförmigen Teiles ein Aktivierungselement entlang des Fortsatzes bewegbar angeordnet ist. Der erste, vorzugsweise feststehende Teil beinhaltet mehrere Portionen einer Komponente eines Dentalpräparates. Durch Drehen des zweiten Teiles werden die Kammern des zweiten Teiles mit den Durchtrittsöffnungen des ersten, feststehenden Teils in Übereinstimmung gebracht. Mit dem dritten Teil, dem Aktivierungselement, werden nun die Portionen der Komponente, die in den Durchtrittsöffnungen des feststehenden Teils angeordnet sind, in die Kammern des drehbaren Teils eingebracht, wobei das Aktivierungselement zum Durchtrennen der Trennwände und zum Einbringen der in den Durchtrittsöffnungen angeordneten Komponente des Dentalpräparates in die Kammern des zweiten, drehbaren Teiles ausgebildet ist.

Weiters soll eine Applikationseinrichtung für die erfindungsgemäße Misch- und Applikationskapsel mit einem Gehäuse, in dem ein Stößel angeordnet ist, der mittels einer Betätigungsseinrichtung in Längsrichtung des Gehäuses bewegbar ist, angegeben werden. Die Betätigungsseinrichtung weist an ihrem dem Stößel abgewandten Ende, das aus dem Gehäuse hinausragt, einen Druckstempel auf, während am dem Druckstempel gegenüberliegenden Ende des Gehäuses eine Tülle abnehmbar angeordnet ist. Bei der erfindungsgemäßen Applikationseinrichtung ist die Betätigungsseinrichtung für den Stößel, mit dem das Dentalpräparat aus den Kammern der Misch- und Applikationskapsel ausgepreßt wird, mit einer Dreheinrichtung für die Kapsel gekoppelt. Bevorzugt ist vorgesehen, daß die Dreheinrichtung ein Führungselement, welches zum Eingriff in an der Umfangsfläche der Kapsel angeordnete Führungsstege ausgebildet ist, aufweist, wobei an der Betätigungsseinrichtung ein Mitnehmer und an der Dreheinrichtung ein Stempel angeordnet ist, und der Mitnehmer zum Angreifen an den Stempel beim Vorwärtsbewegen der Betätigungsseinrichtung, vorzugsweise nach einer definierten Wegstrecke, ausgebildet ist. Die Rückholung sowohl des Stößels als auch des Führungselementes nach erfolgter Ausbringung des Dentalpräparates aus den Kammern kann in einfacher Weise dadurch erfolgen, daß die Betätigungsseinrichtung und/oder die Dreheinrichtung federbelastet ist (sind).

Weitere Vorteile und Einzelheiten der erfindungsgemäßen Mischkapsel werden anhand der folgenden Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt:

- Fig. 1a einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Mischkapsel,
- Fig. 1b einen Querschnitt durch den zweiten, drehbaren Teil einer Mischkapsel,
- Fig. 1c eine schematische Seitenansicht des zweiten Teiles einer Mischkapsel,
- Fig. 2 eine Explosionszeichnung einer erfindungsgemäßen Mischkapsel und
- Fig. 3 einen Querschnitt durch die Applikationseinrichtung mit eingelegter Mischkapsel.

Die in Fig. 1 und 2 dargestellte erfindungsgemäße Misch- und Applikationskapsel 1 besteht aus einem feststehenden Teil 4, an dem ein drehbarer Teil 6 um die Längsachse 3 des feststehenden Teiles 4 drehbar angeordnet ist. Weiters ist auf der dem drehbaren Teil 6 abgewandten Seite des feststehenden Teiles 4 ein Aktivierungselement 7 ebenfalls drehfest angeordnet. Das dem Applikationselement 7 gegenüberliegende Ende der Mischkapsel 1 wird von einem Deckel 9 gebildet. Der drehbare Teil 6 weist mehrere Kammern 2 auf, die eine Komponente 27, beispielsweise die Feilung des zu bereitstellenden Dentalpräparates 28, enthalten. Der feststehende Teil weist einen

5 scheibenförmigen Teil auf, dessen Querschnitt dem Querschnitt des drehbaren Teiles 6 im wesentlichen entspricht. Dieser scheibenförmige Teil 4 weist gleich viele Durchtrittsöffnungen 26 auf wie der drehbare Teil 6 Kammern 2, wobei die Querschnittsflächen der Durchtrittsöffnungen 26 mit den Querschnittsflächen der Kammern 2 im wesentlichen übereinstimmen. Die Durchtrittsöffnungen 26 sind beidseitig mit Trennwänden 8 verschlossen und beinhalten die zweiten Komponente 5, beispielsweise Quecksilber, des bereitzustellenden Dentalpräparates 28. Das Aktivierungselement 7 ist zum Eingriff in die Durchtrittsöffnungen 26 des feststehenden Teiles 4 ausgebildet.

10 Es wird also der drehbare Teil 6 am feststehenden Teil 4 angeordnet, die Kammern 2 des drehbaren Teiles 6 mit den Durchtrittsöffnungen 26 des feststehenden Teiles 4 in Übereinstimmung gebracht und dann das Aktivierungselement 7 auf den feststehenden Teil 4 aufgedrückt, wodurch Vorsprünge des Aktivierungselementes 7 in die Durchtrittsöffnungen 26 des feststehenden Teiles 4 unter Zerstörung der Trennwände 8 eindringen und beispielsweise Quecksilber 5 in die Kammern 2 des drehbaren Teiles 6, welche die Feilung 27 beinhalten, einbringen. Dann wird die Mischkapsel 1 in eine Rüttel- bzw. Mischeinrichtung (nicht dargestellt) eingebracht, wo die 15 Komponenten 5, 27 zum fertigen Dentalpräparat 28 vermischt werden. Das heißt, nach diesem Mischvorgang befindet sich in allen Kammern 2 des zweiten, drehbaren Teiles 6 der Misch- und Applikationskapsel 1 eine Portion des gebrauchsfertigen Dentalpräparates 28. Die derart aktivierte Kapsel kann dann in eine Applikationseinrichtung eingelegt werden.

20 Selbstverständlich wäre es auch denkbar, das Aktivierungselement 7 und den feststehenden Teil 4 einteilig auszubilden, sodaß die Durchtrittsöffnungen 26 nur auf ihrer dem Aktivierungselement 7 abgewandten Seite von einer Trennwand verschlossen werden müßten, während sie auf der dem Aktivierungselement 7 zugewandten Seite durch die Vorsprünge des Aktivierungselementes 7 verschlossen wären.

25 Fig. 3 zeigt eine derartige Applikationseinrichtung 10, die ein Gehäuse 11 aufweist, an dessen vorderem Ende eine Ausbringttüle 12 abnehmbar angeordnet ist. Dieser abnehmbare Teil 12 dient als Aufnahme für die mehrkammerige trommelförmige Mischkapsel 1. Im Gehäuse 11 ist der Stößel 13, der über den Druckstempel 18 der Betätigseinrichtung 14 in Richtung Tüle 12 bewegt wird, angeordnet. Die Rückholung des Stößels 13 erfolgt durch die Feder 19, die beim Vorbewegen der Betätigseinrichtung 14 mit Druck beaufschlagt wird. Der drehbare Teil 6 der 30 Mischkapsel 1 weist an seiner Umfangsfläche Führungsstege 17 auf (Fig. 1c), in die ein Führungs-element 16 der Drecheinrichtung 15 eingreift. Das Führungselement 16 wird beim Austreiben des Dentalpräparates 28 über einen an der Betätigseinrichtung 14 angeordneten Mitnehmer 20 und den Stempel 23 der Drecheinrichtung 15 entlang der Führungsstege 17 des drehbaren Teiles 6 nach vorne bewegt und mittels eines schwenkbaren Riegels 21, der von einer Feder 22 beaufschlagt ist, nach dem Vorbringen so lange fixiert, bis der Stößel 13 die Kammer 2 der Mischkapsel 1 wieder verlassen hat.

35 Anders ausgedrückt wird durch den Druck P auf den Druckstempel 18 der Betätigseinrichtung 14 der Stößel 13 nach vorne durch eine Kammer 2 der Mischkapsel 1 bewegt und treibt so das Dentalpräparat 28 aus der Mischkapsel 1 aus. Bei der Vorwärtsbewegung der Betätigseinrichtung 14 wird nach definierter Wegstrecke über den Mitnehmer 20 der Stempel 23 der Drecheinrichtung 15 nach vorne gebracht und dadurch das Rastelement 24 über den Riegel 21 geschoben und von diesem blockiert. Beim Vorschlieben des Führungselementes 16 entlang der Führungsstege 17 wird der Totpunkt durch eine geringfügige Auslenkung des Führungsstabes 16 aufgrund entsprechend gestalteter Führungsstege 17 überwunden.

40 Nachdem das Dentalpräparat ausgetrieben ist und der Druck P nachläßt, bringt die Rückholfeder 19 den Stößel 13 wieder in Ausgangsposition. Wenn der Stößel 13 die Kammer 2 der Mischkapsel 1 verlassen hat, legt er den Riegel 21 gegen die Federkraft 22 um und löst dadurch die 45 Verriegelung des Rastelementes 24, sodaß die Feder 25 der Drecheinrichtung 15 das Führungselement 16 entlang der schräg verlaufenden Führungsstege 17 zurückholt, wodurch die Mischkapsel 1 weitergedreht wird. Somit befindet sich die Applikationseinrichtung 10 wieder in Ausgangsposition, d.h. der Stößel 13 befindet sich wieder vor einer mit Dentalpräpat 28 gefüllten Kammer 2 der Mischkapsel 1.

50 Es versteht sich von selbst, daß die Erfindung nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt ist, sondern durchaus auch andere Ausführungsvarianten von der Erfindungsidee umfaßt sind. Erfindungswesentlich ist jedenfalls die revolvertrommelförmige Ausführungsform der

Mischkapsel, wodurch in einfacher Weise eine portionsweise Abgabe vorgefertigter Dentalpräparate aus mehreren Kammern einer Mischkapsel möglich ist.

5

## PATENTANSPRÜCHE:

1. Misch- und Applikationskapsel, aus welcher ein Dentalpräparat durch den Stößel einer Applikationseinrichtung auspreßbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapsel (1) mehrere Kammern (2) aufweist, welche einzeln auspreßbar sind.
- 10 2. Misch- und Applikationskapsel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (2) um eine zentrale Achse (3) drehbar angeordnet sind.
3. Misch- und Applikationskapsel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapsel (1) wenigstens zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein erster Teil (4) eine vorzugsweise portionierte Komponente (5) eines mehrkomponentigen Dentalpräparates (28) enthält, die in eine der im zweiten Teil (6) der Kapsel (1) ausgebildeten Kammern (2), in denen die weiteren Komponenten (27) des Präparates (28) angeordnet sind, einbringbar ist.
- 15 4. Misch- und Applikationskapsel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Teil (6) mit den Kammern (2) als Trommelgehäuse ausgebildet und mit dem ersten, vorzugsweise feststehenden Teil (4) um dessen zentrale Achse (3) drehbar verbunden ist.
5. Misch- und Applikationskapsel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der Umfangsfläche des zweiten Teils (6) Führungsstege (17) angeordnet sind.
- 20 6. Misch- und Applikationskapsel nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der erste, vorzugsweise feststehende, Teil (4) genau so viele Portionen einer Komponente (5) des Dentalpräparates (28) enthält wie der zweite, drehbare Teil (6) Kammern (2) aufweist.
- 25 7. Misch- und Applikationskapsel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß im ersten Teil (4) Durchtrittsöffnungen (26) angeordnet sind, die mit den Kammern (2) des zweiten drehbaren Teiles (6) korrespondieren, wobei jeweils eine Komponente (27) des mehrkomponentigen Dentalpräparates (28) in einer Kammer (2) des zweiten drehbaren Teiles (6) und die zweite Komponente (5) des mehrkomponentigen Dentalpräparates (28) in der korrespondierenden Durchtrittsöffnung (26) des ersten vorzugsweise feststehenden Teiles (4) angeordnet ist.
- 30 8. Misch- und Applikationskapsel nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapsel (1) ein Aktivierungselement (7), mit dem die erste Komponente (5) des Präparates (28) vom ersten, vorzugsweise feststehenden, Teil (4) in die Kammern (2) des zweiten drehbaren Teils (6) mit der zweiten Komponente (27) des Dentalpräparates (28) einbringbar ist, aufweist.
- 35 9. Misch- und Applikationskapsel nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der erste vorzugsweise feststehende Teil (4), der zweite drehbare Teil (6) und das Aktivierungselement (7) zum gleichzeitigen Aktivieren aller Kammern (2) bzw. zum gleichzeitigen Einbringen aller Portionen der ersten Komponente (5) aus dem ersten Teil (4) in die Kammern (2) des drehbaren zweiten Teils (6) ausgebildet und angeordnet sind.
- 40 10. Misch- und Applikationskapsel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an einem scheibenförmigen ersten Teil (4), der mehrere um eine zentrale Achse (3) angeordnete Durchtrittsöffnungen (26) aufweist, die unter Bildung von Hohlräumen von Trennwänden (8) abgeschlossen sind, beidseitig längliche Fortsätze (29, 30) angeordnet sind, wobei die Mittellängsachse der Fortsätze die zentrale Achse (3) der Kapsel bildet, und daß auf einer Seite des scheibenförmigen Teiles (4) ein zweiter Teil (6) mit mehreren Kammern (2), die mit den Durchtrittsöffnungen (26) korrespondieren, um den Fortsatz (29) drehbar gelagert angeordnet ist, während auf der anderen Seite des scheibenförmigen Teiles (4) ein Aktivierungselement (7) entlang des Fortsatzes (30) bewegbar angeordnet ist, wobei das Aktivierungselement (7) zum Durchtrennen der Trennwände (8) und zum Einbringen der in den Durchtrittsöffnungen (26) angeordneten ersten Komponente (5) des Dentalpräparates (28) in die Kammern (2) des zweiten drehbaren Teiles (6) ausgebildet ist.
- 45 50 55

11. Applikationseinrichtung für Kapseln nach einem der Ansprüche 1 bis 10 mit einem Gehäuse, in dem ein Stößel angeordnet ist, der mittels einer Betätigseinrichtung in Längsrichtung des Gehäuses bewegbar ist, wobei die Betätigvorrichtung an ihrem dem Stößel abgewandten Ende, das aus dem Gehäuse hinausragt, einen Druckstempel aufweist, und einer an dem Druckstempel gegenüberliegenden Ende des Gehäuses abnehmbar angeordneten Tülle, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigseinrichtung (14) für den Stößel (13) gekoppelt ist mit einer Dreheinrichtung (15) für die Kapsel (1).
12. Applikationseinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreheinrichtung (15) ein Führungselement (16), welches zum Eingriff in an der Umfangsfläche der Kapsel (1) angeordnete Führungsstege (17) ausgebildet ist, aufweist.
13. Applikationseinrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß an der Betätigseinrichtung (14) ein Mitnehmer (20) und an der Dreheinrichtung (15) ein Stempel (23) angeordnet ist, wobei der Mitnehmer (20) zum Angreifen an den Stempel (23) beim Vorwärtsbewegen der Betätigseinrichtung (14), vorzugsweise nach einer definierten Wegstrecke, ausgebildet ist.
14. Applikationseinrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigseinrichtung (14) und/oder die Dreheinrichtung (15) federbelastet ist (sind).

20

**HIEZU 2 LATT ZEICHNUNGEN**

25

30

35

40

45

50

55

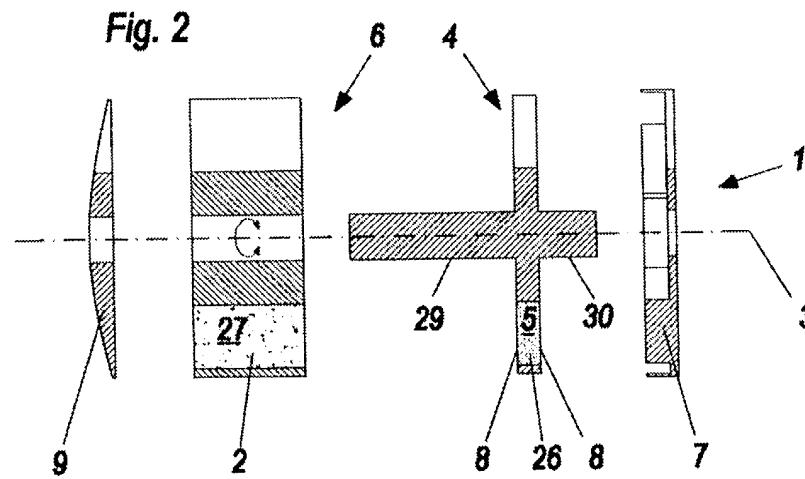
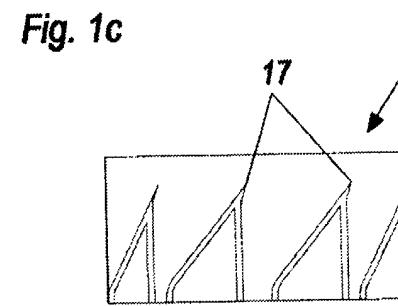
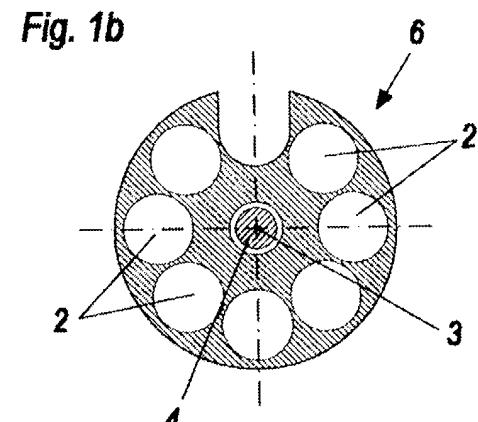
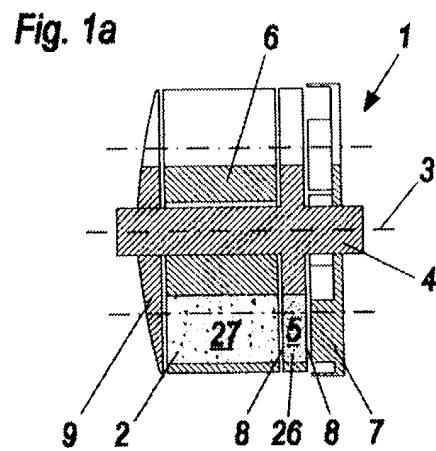


Fig. 3

