



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 03 320 T2** 2006.09.21

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 444 932 B1**

(51) Int Cl.⁸: **A47J 31/40** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 03 320.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 002 817.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **07.02.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **11.08.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **25.01.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **21.09.2006**

(73) Patentinhaber:

Nestec S.A., Vevey, CH

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR

(74) Vertreter:

Andrae Flach Haug, 81541 München

(72) Erfinder:

**Jarisch, Christian, CH-8590 Romanshorn, CH;
Yoakim, Alfred, CH-1806 St-Legier-La Chiesaz, CH**

(54) Bezeichnung: **Linearextraktionsmodul zur Zubereitung von einem Getränk aus einer Kartusche**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft den Bereich der Zubereitung von Getränken unter Verwendung des Prinzips der Extraktion einer Substanz, die in einem gewöhnlich "Kapsel" genannten Nachladeelement enthalten ist, durch Durchleitung eines Druckwasserstroms. Die Erfindung betrifft insbesondere ein Extraktionsmodul, das für die Ausrüstung einer Maschine zur Getränkezubereitung, wie eine Kaffeemaschine, bestimmt ist.

[0002] Es ist bekannt, Getränke, wie Kaffee, Tee oder heiße Schokolade, aus Kapseln herzustellen, die eine vorbestimmte Dosis einer zu extrahierenden Substanz enthalten. Das Kapselformat bietet den Vorteil, dass die Arbeitsgänge der Zubereitung des Getränks erleichtert werden, eine saubere Zubereitung ohne sichtbaren Kaffeesatzabfall gewährleistet wird, und die Reproduzierbarkeit und die Qualität des hergestellten Produkts gesteuert werden.

[0003] Das Prinzip der Extraktion einer Kapsel besteht im Allgemeinen darin, dass (i) die Kapsel in einer druckfesten Kammer eingeschlossen wird, (ii) eine der Seiten der Kapsel durchbohrt wird, (iii) eine Heißwassermenge in die Kapsel eingeführt wird, so dass eine geschlossene, unter Druck stehende Umgebung geschaffen wird, um den flüssigen Kaffeeextrakt oder anderes herzustellen, (iv) der flüssige Extrakt über die entgegengesetzte Seite der Kapsel freigegeben wird und (v) der Extrakt von einem Behälter mit einem geeigneten Fassungsvermögen, wie einer Tasse, aufgenommen wird.

[0004] Das Problem des Ladens der Kapsel und ihrer Abfuhr in dem Extraktionssystem war bereits Gegenstand von zahlreichen Patentveröffentlichungen.

[0005] In der Patentanmeldung EP 1 090 574 A1 geht es um eine Extraktionsvorrichtung, die ein Paar von Backen mit einem feststehenden Backenteil und einem beweglichen Backenteil aufweist, der an dem feststehenden Teil angelenkt und versetzt montiert ist, wobei ein Verschlusshebelmechanismus mit mehreren Schenkeln vorgesehen ist, um den beweglichen Teil auf dem feststehenden Teil zu schließen.

[0006] In der veröffentlichten Schrift WO 01/30218 A1 ist das Prinzip ähnlich, wobei jedoch außerdem ein Mechanismus zum Ausstoß der Kapsel vorgesehen ist, der einem Zugarm der beweglichen Backe zugeordnet ist, so dass die Kapsel zum Zeitpunkt der Wiederöffnung der Backe vom Boden der Extraktionskammer abgehoben wird.

[0007] Aus diesen Prinzipien ergibt sich, dass eine Verschlussvorrichtung mit zwei Teilen, von denen einer feststehend und der andere beweglich ist und einem Ausstoßer zugeordnet ist oder nicht, bekannt ist.

Diese Vorrichtungen sind jedoch im Wesentlichen Vorrichtungen mit manueller Schließung und eignen sich wenig für die Automatisierung der Schließfunktion. Ferner ist zu bemerken, dass derartige Systeme aufgrund der Versetzung der Gelenkachsen mit Genauigkeit ausgebildet und montiert sein müssen, um Spiele und Anpassprobleme der Teile zu vermeiden.

[0008] Die Patentanmeldung WO 95/17121 betrifft eine Vorrichtung, die eine von einem feststehenden Kolben und einem beweglichen zylindrischen Körper gebildete Gruppe aufweist, wobei die Gruppe gegenüber einem Heizkessel angeordnet ist. Der Heizkessel einerseits und der feststehende Kolben und der zylindrische Körper andererseits sind durch eine Zone getrennt, in der die Einrichtungen zur Aufnahme der Packungen, zum Halt in ihrer Stellung und zu ihrem Ausstoß positioniert sind. Die Halteeinrichtung und die Aufnahmeeinrichtung sind verschiedene Einrichtungen; die ersten sind nicht ganz einziehbar und sind direkt zwischen dem Heizkessel und dem zylindrischen Körper angeordnet, um die seitlichen Ränder der Packung zu halten, die zweiten sind einziehbar und auf einer Seite des zylindrischen Körpers angeordnet, um die Packung einfach entgegen den Schwerkraften zu blockieren. Eine solche Vorrichtung ist kompliziert, da sie verschiedene Teile benötigt, um gleichzeitig die Kapsel (oder Packung) an ihrem Platz in der Extraktionskammer zu halten und korrekt zu zentrieren. Dies erfordert mehrere getrennte Mechanismen zur Bewegung der Einrichtungen, um die Schließung des Extraktionssystems zu gestatten. Die versetzte Stellung der Halteeinrichtung kann auch Probleme hinsichtlich Blockierung und vorzeitigem Verschleiß verursachen. Außerdem besitzt eine solche Vorrichtung aufgrund der Anordnung der Halteeinrichtung und des Heizkessels am Umfang relativ große Abmessungen.

[0009] Die Patentanmeldung WO 98/47418 bezieht sich auf ein Verfahren zur Umwandlung einer Espressomaschine, die in vertikaler Extraktion mit vordosierten Kapseln arbeitet, die in einer horizontalen Ebene verwendet werden, in eine Espressomaschine, die in horizontaler Extraktion mit vordosierten Kapseln arbeitet, die in einer vertikalen Ebene verwendbar sind. Die Maschine ist mit einer Aufnahme- und Ausstoßvorrichtung versehen, die aus einem einzigen einziehbaren Element besteht, das unter dem Extraktionsorgan mit Hilfe einer von der Betätigungseinrichtung des Extraktionsorgan getrennten elektromechanischen Betätigungseinrichtung beweglich ist.

[0010] Die Patentanmeldung WO 00/38558 betrifft eine Extraktionskammer für eine automatische Maschine, die aus zwei in einer horizontalen Ebene beweglichen Teilen besteht, deren eines mit Heißwasser gespeist wird und deren anderes ein Filter besitzt; die beiden Teile sind einander gegenüber in ihrer Querachse vertikal hin- und herbeweglich montiert.

[0011] Die Patentanmeldung WO 00/44868 betrifft eine Extraktionsvorrichtung mit einer Extraktionskammer, die aus zwei Teilen besteht, die in einer horizontalen Bewegung so beweglich sind, dass sie sich voneinander entfernen oder einander annähern können. Die Teile sind auf einer Exzenterwelle montiert, die auf sie Hin- und Herbewegungen in entgegengesetzten Richtungen übertragen kann, und die Vorrichtung besitzt eine gebremste Drehverbindung zwischen jeder Exzenterwelle und jedem beweglichen Teil, um eine horizontale Bewegung und eine Hin- und Herbewegung für die Aufeinanderfolge der Phasen von Öffnung und Schließung der Extraktionskammer zu kombinieren.

[0012] Das Patent US 6 182 554 betrifft einen Kapselhalter für eine Filterkartusche, in der ein bewegliche, Element untergebracht ist, das mit einem Ausstoßarm versehen ist. Eine solche Vorrichtung ist nicht für die Einführung einer Kapsel in einer schrägen Stellung der Vorrichtung geeignet. Außerdem ist eine solche Vorrichtung komplex und schwierig zu reinigen.

[0013] Ziel, der Erfindung ist es, eine Extraktionsvorrichtung zu schaffen, die die Einführung, die korrekte Positionierung und den Ausstoß einer Kapsel unter Beseitigung der Nachteile der Vorrichtungen des Stands der Technik gestattet.

[0014] Zu diesem Zweck betrifft die Erfindung ein Extraktionsmodul nach Anspruch 1.

[0015] Im Unterschied zu den bekannten Vorrichtungen des Stands der Technik gestattet die Ausrichtung in einer gemeinsamen Bewegungsachse bei der Vorrichtung einen Gewinn an Sicherheit, da Blockierungen vermieden werden, und einen Gewinn an Platzeinsparung. Die erste Untereinheit kann eine Basis aufweisen, auf der die Halte- und Positionierungseinrichtung montiert und in ihrer Gleitbewegung geführt werden kann, um sich längs dieser Basis zu bewegen.

[0016] Die Funktionen des Haltes und der Positionierung in mehreren Richtungsachsen werden durch ein einziges Element gewährleistet, was die Vorrichtung einfacher, sicherer und kompakter macht.

[0017] Das Halten und korrekte Zentrieren der Kapsel in mehreren Richtungen in der Schließebene kann beispielsweise durch eine Halte- und Positionierungseinrichtung erhalten werden, die einen offenen Zylinderabschnitt, der dazu bestimmt ist, die Kapsel zu halten und zu zentrieren, und einen ringförmigen Führungsabschnitt besitzt, der um die Basis der Extraktionsuntereinheit herum montiert ist.

[0018] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist eine Einrichtung zum Ausstoßen der Kapsel dafür

vorgesehen, die Kapsel aus dem Modul auszustoßen. Da die Kapsel im Wesentlichen feucht ist und aufgrund der Druckeinwirkung an den Oberflächen der Extraktionseinrichtung eng anliegt, gestattet die Ausstoßeinrichtung, die Kapsel nach jeder Extraktion abzuheben. Die Ausstoßeinrichtung gestattet auch die Unterstützung des Auswurfs der Kapsel selbst bei leichten Neigungen des Moduls bezüglich der Horizontalen.

[0019] Die Ausstoßeinrichtung zum Auswerfen der Kapsel wird bei der Öffnung vorzugsweise durch die lineare Freigabe-Rückbewegung der zweiten beweglichen Untereinheit bezüglich der ersten Extraktionsuntereinheit gesteuert. Diese Ausbildung trägt auch zur Vereinfachung des Systems bei.

[0020] Die Halte- und Positionierungseinrichtung ist insbesondere in zurückgedrückter Stellung bei der Schließung der Extraktionsuntereinheiten verriegelt und wird in der Haltestellung erst nach dem Ausstoßen der Kapsel durch die Ausstoßeinrichtung entriegelt. Die Entriegelung der Halte- und Positionierungseinrichtung in zurückgedrückter Stellung kann direkt durch die lineare Freigabe-Rückbewegung der beweglichen Extraktionsuntereinheit bewirkt werden. Die Halte- und Positionierungseinrichtung kann nun unter der Rückholwirkung eines elastischen Mittels, wie einer oder mehrerer Rückholfedern oder jedes gleichwertige Mittel in die Haltestellung zurückkehren.

[0021] Die Indexierung der Auslösung der Entriegelung der Halte- und Positionierungseinrichtung bezüglich des Ausstoßes der Kapsel führt zu einem zuverlässigen gesteuerten und sequentiellen Automatismus, der sicherstellt, dass der Ausstoß der Kapsel stattfindet, während ein ausreichender Raum zwischen den Extraktionsuntereinheiten vorhanden ist und die Halte- und Positionierungseinrichtung noch nicht in die Stellung des Halts einer neuen Kapsel zurückgesetzt wurde.

[0022] Die Betätigung der Ausstoßeinrichtung kann verschiedene Formen annehmen. Bei einem bevorzugten Beispiel wird die Ausstoßeinrichtung bei der Schließung der beiden Extraktionsuntereinheiten elastisch unter Spannung gesetzt und zum Zeitpunkt der Wiederöffnung der beiden Untereinheiten von ihrer elastischen Spannung befreit, um den Ausstoß zu aktivieren. Der Vorteil dieses Prinzips liegt darin, dass der Ausstoß bei der Öffnung der Extraktionsuntereinheiten indexiert werden kann, ohne dass ein getrennter Mechanismus zur Steuerung des Ausstoßes oder zur elektrischen oder elektronischen Steuerung der Öffnung zu Hilfe genommen werden muss. Die Ausstoßeinrichtung kann beispielsweise aus einem ringförmigen Hebel bestehen, der an der feststehenden Extraktionsuntereinheit angelenkt ist. Der Hebel kann in Kontakt mit mindestens einem Feder-

blatt oder jedem anderen gleichwertigen Mittel, das von der Halte- und Positionierungseinrichtung getragen wird, unter Spannung gesetzt werden.

[0023] Die bewegliche Extraktionsuntereinheit umfasst vorzugsweise eine lineare Betätigungseinrichtung vorzugsweise vom Typ Kolben, die durch hydraulische oder elektrische Mittel in Richtung Schließung aktivierbar ist.

[0024] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die erste Extraktionsuntereinheit feststehend. Sie besitzt eine Zone zur Aufnahme der Kapsel, die mit vorstehenden Elementen zum Öffnen der Kapsel versehen ist. Die zweite bewegliche Untereinheit umfasst eine ergänzende Zone zur Aufnahme der Kapsel und eine Einrichtung zur Speisung der Kapsel mit Wasser.

[0025] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden anhand der beiliegenden Zeichnung besser verstanden, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist. Es zeigen:

[0026] [Fig. 1](#) eine allgemeine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Moduls in einer Konfiguration der Einführung einer Kapsel,

[0027] [Fig. 2](#) eine Schnittansicht gemäß I-I von [Fig. 1](#) in derselben Konfiguration mit einer an ihrem Platz gehaltenen Kapsel,

[0028] [Fig. 3](#) eine Schnittansicht gemäß II-II von [Fig. 2](#) in einer geeigneten Kapseleinführungskonfiguration,

[0029] [Fig. 4](#) eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Moduls,

[0030] [Fig. 5](#) ein Schnittansicht gemäß I-I von [Fig. 1](#), jedoch in geschlossener Konfiguration des Moduls um eine Kapsel herum,

[0031] [Fig. 6](#) eine Schnittansicht gemäß II-II von [Fig. 1](#), jedoch in einer Kapselausstoßkonfiguration,

[0032] [Fig. 7](#) eine Detailansicht der Halte- und Positionierungseinrichtung des erfindungsgemäßen Moduls.

[0033] Wie die [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) zeigen, besitzt das Extraktionsmodul **1** eine Extraktionseinrichtung, die eine Kapsel **12** aufnehmen kann und aus ihr durch Aufbringen von Wasser unter Druck durch die Kapsel hindurch einen flüssigen Extrakt extrahieren kann. Die Extraktionseinrichtung besitzt eine erste Untereinheit **10**, die vorzugsweise feststehend ist, und eine zweite Untereinheit **11**, die vorzugsweise beweglich ist und mit der Untereinheit **10** schließend zusammenwirkt. Die Untereinheiten **10**, **11** haben jeweils

eine Aufnahmezone **2** bzw. **5** zum Aufnehmen jeweils einer Seite der Kapsel bei der Schließung. Die Aufnahmezone der ersten Untereinheit **10** besitzt Mittel **22** zum Öffnen der Kapsel, im Allgemeinen vorstehende Elemente wie eine Vielzahl von pyramidenförmigen Zonen, die einen Teil einer Druckverteilungsplatte bilden.

[0034] Die feststehende Untereinheit **10** besitzt eine Basis oder einen Sockel **6**, der von einem Ablaufkanal **60** durchquert ist, um dem flüssigen Extrakt zu gestatten, aus der Extraktionskammer abzufließen. Die Basis **6** ist an einem Hauptkörper **8**, beispielsweise an den Seiten befestigt, wie in [Fig. 7](#) gezeigt ist. Der Körper **8** und die Basis **6** begrenzen einen Innenraum **14** mit einer Einführungsseite mit einem Schlitz **15** und einer Ausstoßseite mit einer Austrittsöffnung **16** für die Kapsel.

[0035] Der Körper besitzt ferner eine zentrale Bohrung **80**, die den Durchgang eines Kolbens **20** gestattet, der einen Teil der beweglichen Extraktionsuntereinheit bildet. Der Kolben durchquert die Bohrung **80** des Körpers und ist mit einer Extraktionsdusche **5** fest verbunden, die eine Aufnahmezone aufweist, die mit Durchbohrungselementen **50** versehen ist, die dazu bestimmt sind, die Kapsel zu öffnen. Der Kolben **20** und die Dusche **5** sind coaxial fest miteinander verbunden und besitzen einen Wassereintrittskanal **51**, der so ausgebildet ist, dass Wasser durch die Dusche **5** abgegeben wird.

[0036] Der Kolben ist in dem Körper entgegen einer Druckfeder **150** elastisch montiert, die zwischen einem am Ende des Kolbens befestigten Ring **140** und einer Aussparung des Körpers positioniert ist. Die Abdichtung zwischen dem Kolben und dem Inneren des Körpers wird mit Dichtungen **30**, **160** erreicht, die zu beiden Seiten einer zwischen dem Kolben und dem Inneren des Körpers gebildeten ringförmigen Schikane positioniert sind. Zwischen den beiden Dichtungen **30**, **160** wird auf diese Weise eine Druckkammer **81** begrenzt, die unter der Einwirkung eines in die Kammer eintretenden Hydraulikfluids sich ausdehnen kann, das über einen Fluideintritt **82**, der im oberen Teil des Körpers angeordnet ist ([Fig. 3](#)), eingespeist wird.

[0037] Die im Wesentlichen aus dem Kolben **20** und der Dusche **5** gebildete bewegliche Untereinheit wird durch die Kompressionswirkung der Feder **150**, die zwischen dem Ring **140** des Kolbens und dem Körper **8** wirkt, in der Stellung der Öffnung der Extraktionskammer gehalten, d.h. in der von der Aufnahmezone der feststehenden Untereinheit entfernten Stellung. Auf diese Weise wird die Feder durch Anlegen eines Hydraulikfluids an die Druckkammer **81** so komprimiert, dass der Kolben und die Dusche in fester Verbindung in der Schließrichtung F1 gedrückt werden.

[0038] In der offenen Konfiguration der [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) wird ein so großer Raum **14** zwischen den beiden entgegengesetzten Aufnahmezonen **2**, **5** aufrechterhalten, dass eine Kapsel **12** durch den Schlitz **15** eingeführt werden kann. Die Einführung der Kapsel durch den Schlitz **15** kann manuell durch den Benutzer selbst oder durch halbautomatische oder automatische Beförderungsmittel vorgenommen werden, die in der vorliegenden Anmeldung nicht beschrieben werden.

[0039] Erfindungsgemäß ist zwischen der beweglichen Untereinheit **11** und der feststehenden Untereinheit **10** ein Halte- und Positionierungselement **9** vorgesehen, um die Kapsel in der Schließebene P des Moduls an ihrem Platz zu halten. Das Halte- und Positionierungselement **9** ist so ausgebildet, dass die Kapsel mit Hilfe eines teilweise zylindrischen und teilweise offenen Abschnitts **90**, der insbesondere in [Fig. 7](#) dargestellt ist, in mehreren Richtungsachsen blockiert wird. Das Element besitzt andererseits einen ringförmigen Führungsabschnitt **91**, der um die Basis **9** der feststehenden Extraktionsuntereinheit montiert ist. Auf jeder Seite des Elements ist das Element durch zwei Finger **93**, **94** längs des Körpers **8** verlängert, die in Führungsnuten **83**, **84** des Körpers eintreten. Diese Finger sind am oberen Ende der Nuten durch elastische Rückholfedern **85** verbunden, die in der offenen Stellung des Moduls gestatten, das Halte- und Positionierungselement **9** in einer Haltestellung zu halten, d.h. in einer Stellung, in der der zylindrische Abschnitt **90** den Raum **14**, insbesondere die Austrittsöffnung **16** sowie die Ränder in zur Richtung dieser Öffnung senkrechter Richtung teilweise verschließt.

[0040] Der zylindrische Abschnitt **90** des Elements ist so positioniert, dass er die Kapselaufnahmezone teilweise umgibt. Der Abschnitt **90** nähert sich vorzugsweise dem Umfang der Aufnahmezone und hat eine die Ränder **120** der Kapsel ergänzende geometrische Form, indem er sich vorzugsweise über einen Kreisumfang zwischen 100 und 180° erstreckt, so dass die Kapsel in mehreren Richtungsachsen gehalten wird und auf diese Weise eine gewisse Zentrierung der Kapsel gewährleistet wird. Der Abschnitt verschließt einen Teil des Raums **14** vorzugsweise so, dass er auf der dem Schlitz **15** entgegengesetzten Seite zentriert ist. Das Element **9** ist auf diese Weise um die Basis **6** herum in einer Achse I koaxial bezüglich der linearen Bewegung der Einrichtung zur Betätigung der beweglichen Untereinheit, d.h. des Kolbens **20** und der Dusche **5**, montiert.

[0041] Das Element **9** ist längs eines Zylinderabschnitts **61** der Basis zwischen einer Haltestellung und einer zurückgezogenen Stellung beweglich, die die Schließung der Extraktionsuntereinheiten um die Kapsel zulässt. In der Konfiguration der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ist das Element **9** unter der Wirkung der Rück-

holfedern **85**, die das Element im oberen Teil des zylindrischen Abschnitts **61** der Basis halten, in der Stellung, in der es die Kapsel hält und positioniert.

[0042] Das Extraktionsmodul ist ferner mit einem Mechanismus **7** zum Ausstoßen der Kapsel versehen, der die Aufgabe hat, das Ablösen der Kapsel nach der Extraktion und ihren Ausstoß aus dem Modul zu begünstigen. Der Ausstoß der Kapsel muss nämlich auf einer unbegrenzten Anzahl von Extraktionszyklen zuverlässig sein, ohne dass es erforderlich ist, eine manuelle Entnahme einer Kapsel vorzunehmen, die sich in dem System verklemmt oder verklebt haben kann. Der Ausstoßmechanismus ist dazu vorgesehen, die Kapsel anzuheben und sie von der Oberfläche der Aufnahmezone **2** zu lösen. Bei der Extraktion wird die Kapsel infolge der Zufuhr von Wasser in die Kammer der Kapsel einem starken Innendruck ausgesetzt, wobei die Öffnung der Kapsel durch Bruch des Materials in Kontakt mit den vorstehenden Elementen der Druckverteilungsplatte stattfindet. Auf diese Weise ist die Oberfläche der Kapsel nach der Extraktion wie in die Reliefs der Druckverteilungsplatte hinein tiefgezogen, und es ist von der Oberfläche der Aufnahmezone nach außen zu eine Kraft anzulegen, um die Kapsel abzulösen und auszustößen.

[0043] Der Ausstoßmechanismus ist so ausgebildet, dass er bei der Schließung der beiden Extraktionsuntereinheiten unter elastische Spannung gesetzt wird und bei der Wiederöffnung der beiden Untereinheiten von dieser Spannung befreit wird, um den Ausstoß zu aktivieren. Zu diesem Zweck besteht der Ausstoßmechanismus **7** aus einem Hebel **70**, der einen Ringabschnitt **71** und ein Ende **72** besitzt, das an einer Gelenkachse **62** der Basis **6** der feststehenden Extraktionsuntereinheit angelenkt ist. Der Ringabschnitt des Hebels hat einen wesentlich größeren Durchmesser als die Aufnahmezone **2**, um die Schließung des Extraktionsmoduls zu gestatten. Dieser Durchmesser ist jedoch kleiner als der Durchmesser der Ränder der Kapsel, um mit den Rändern in Eingriff kommen und die Kapsel ablösen zu können. Der Hebel **70** ist vorzugsweise in der Ruhestellung in einem Rücksprung **95** untergebracht, der in dem Halte- und Positionierungselement **9** gebildet ist. Um den Hebel in Ausstoßstellung auszulösen, ist das Halte- und Positionierungselement mit elastischen Elementen **92** in Form von Blättern versehen, die an dem Rand des Elements **9** befestigt sind und die mit dem Ende **72** des Hebels zusammenwirken. Die freien Teile der elastischen Elemente sind über den Rücksprung **95** hinaus verlängert, um mit dem Ende des Hebels in Kontakt kommen zu können, was bewirkt, dass der Ringabschnitt bei dem Ausstoß angehoben wird.

[0044] Wie [Fig. 2](#) und [Fig. 4](#) zeigen, ist ein Mechanismus zur Verriegelung des Halte- und Positionie-

rungselements **9** in zurückgezogener Stellung vorgesehen, der die Aufgabe hat, das Element **9** bei dem Ausstoß der Kapsel durch die Ausstoßeinrichtung in zurückgezogener Stellung zu halten. Der Verriegelungsmechanismus besitzt zwei Anschlagflächen **96, 97**, die am Ende der Finger **93, 94** des Elements angeordnet sind. Die Flächen **96, 97** wirken mit zwei Nasen **86, 87** verriegelnd zusammen, die in die Führungsnuten **83, 84** des Körpers eintreten, wenn das Element **9** längs der Basis der feststehenden Extraktionsuntereinheit nach unten bewegt wird.

[0045] Schließlich ist noch ein Mechanismus zur Entriegelung des Halte- und Positionierungselements **9** vorgesehen, der diesem gestattet, wieder in die ursprüngliche Halte- und Positionierungsstellung der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zurückzukehren. Dieser Mechanismus umfasst Nasen **98, 99** im Inneren der Finger des Elements **9**, die dazu bestimmt sind, durch Haken **220, 221**, die am Umfang des Kolbens vorgesehen sind, bei der Wiederaufwärtsbewegung des Kolbens aktiviert zu werden.

[0046] Zum besseren Verständnis der Phasen der Einführung, der Schließung, der Öffnung und des Ausstoßes der Kapsel wird nun die Arbeitsweise des Extraktionsmoduls ausführlich beschrieben.

[0047] [Fig. 3](#) zeigt das Modul in der Stellung der Öffnung der Extraktionsuntereinheiten. Das Modul ist vorzugsweise in einer bezüglich der Horizontalen geneigten Stellung, so dass die Einführung der Kapsel sowie ihr Ausstoß unter Ausnutzung der Schwerkraft begünstigt wird. Die Neigung kann zwischen 5 und 90°, vorzugsweise zwischen 20 und 80° variieren. Unter der Einwirkung der Kompressionsfeder **150** wird der Kolben in zurückgezogener Stellung gehalten, um einen ausreichenden Raum **14** freizugeben. Das Halte- und Zentrierelement **9** ist durch die Rückholfedern **85** in die Stellung gebracht, in der eine Kapsel gehalten und positioniert wird. Eine Kapsel kann also durch den Schlitz **15** eingeführt werden. Bei der Einführung einer Kapsel kommen die Ränder **120** der Kapsel an dem Abschnitt **90** des Elements mit ergänzender Form in Anschlag, was eine Zentrierung der Kapsel in der Mitte der Extraktionszone gestattet. Die Kapsel liegt also auf der Aufnahmezone **2** frei auf der Druckverteilungsplatte **21** auf.

[0048] [Fig. 5](#) zeigt die Phase der Schließung des Moduls. Der Kolben wird durch Einführung eines Hydraulikfluids in die Druckkammer **81** aktiviert. Der Kolben nimmt die Dusche **5** in der Richtung F1 in Richtung Schließung zur Kapsel hin mit. Bei der Abwärtsbewegung des Kolbens wird das Halte- und Positionierungselement **9** durch die unteren Ränder des Kolbens weggedrückt, bis das Element eine zurückgezogene Stellung im unteren Bereich der Basis **6** erreicht. Am Ende der Schließung setzt die bewegliche Untereinheit den Ausstoßmechanismus **7** unter

Spannung. Insbesondere die Duschedichtung **52** hält den Hebel **70** in heruntergeklappter Stellung, während die elastischen Elemente des Elements **9** einer elastischen Biegung unterworfen sind, die durch die Relativbewegung des Elements **9** bezüglich des Endes **72** des Hebels bewirkt wird. Wenn sich das Element **9** nach unten bewegt, zwingt das Ende, das feststehend ist, die beweglichen Blättern **92** sich durchzubiegen, was nun den Ausstoßmechanismus unter Spannung setzt.

[0049] Wenn das Modul geschlossen ist, wird das Element **9** nun automatisch in der zurückgezogenen Stellung durch den Verriegelungsmechanismus verriegelt. Genauer gesagt, die Anschlagflächen **96, 97** der Finger des Elements **9** wirken mit den Anschlagflächen **86, 87** des Körpers zusammen, was das Element **9** blockiert und verriegelt.

[0050] Die Extraktionsoperation, die darin besteht, dass der flüssige Extrakt unter Druck von heißem Wasser extrahiert wird, ist an sich bekannt und muss in der vorliegenden Anmeldung nicht ausführlich beschrieben werden.

[0051] [Fig. 6](#) zeigt die Phase der Wiederöffnung und des Ausstoßes. Die Wiederöffnung wird durch die Aufwärtsbewegung des Kolbens **20** und der Dusche **5** in der Richtung F2 bewirkt. Das Element **9** bleibt durch den oben beschriebenen Verriegelungsmechanismus verriegelt, während die Aufwärtsbewegung des Kolbens den Ausstoßmechanismus **7** unter der Wirkung des Nachlassens der bei der Schließung gespeicherten Spannung der Blätter allmählich freigibt. Der Hebel des Ausstoßmechanismus verschwenkt sich nun um die Gelenkachse **62**, was bewirkt, dass die Kapsel abgehoben und bezüglich der Vertikalen stärker auf die Seite der Austrittsöffnung **16** zu geneigt wird. Die Kapsel kann nun durch Schwerkraft in einen Behälter für die leeren Kapseln (nicht dargestellt) fallen. Die Wirkung des Ausstoßmechanismus findet gleichzeitig mit der Aufwärtsbewegung des Kolbens statt. Am Ende des Wegs des Kolbens wird nun das Element **9** durch die Haken **220, 221** des Kolbens freigegeben, die auf die Nasen **98, 99** einwirken, was bewirkt, dass die Finger **93, 94** sich spreizen und die Anschlagflächen ausrücken. Das Element **9** wird nun durch die Rückholfedern **84, 85** in die Halte- und Positionierungsstellung zurückgeholt.

[0052] Die Erfindung betrifft ein Extraktionsmodul, das in einer Maschine oder einem Getränkespender installiert werden kann, die bzw. der einen beliebigen vordosierten Kapseltyp benutzt. Eine Maschine oder ein Spender kann je nach der erforderlichen Kapazität ein oder mehrere Module enthalten. Das erfindungsgemäße Modul gewährleistet zuverlässigere und schnellere Lade-, Extraktions- und Ausstoßzyklen als die bekannten Module.

Patentansprüche

1. Druckextraktionsmodul (1) für die Zubereitung eines Getränks aus einer Kapsel (12), die eine zu extrahierende Substanz enthält, umfassend:

– eine Extraktionseinrichtung, die eine erste Extraktionsuntereinheit (10) und eine zweite bewegliche Extraktionsuntereinheit (11) umfasst, die bei der Schließung an der ersten Untereinheit anliegt, so dass in geschlossener Stellung eine Extraktionskammer (13) gebildet wird, die die Kapsel in einer Schließebene (P) einschließt, und in offener Stellung ein ausreichender Raum (14) zwischen den beiden Untereinheiten beibehalten wird, der die Einführung der Kapsel zwischen die beiden Untereinheiten gestattet, eine Einrichtung (9) zum Halten und Positionieren der Kapsel, wobei diese Einrichtung durch die zweite bewegliche Untereinheit (11) linear weggedrückt werden kann, wobei die Halte- und Positionierungseinrichtung (9) koaxial zur beweglichen Extraktionsuntereinheit (11) angeordnet ist und in derselben Achse wie diese Untereinheit linear beweglich ist, wobei die Halteeinrichtung zwischen den beiden Untereinheiten (10, 11) bei der Einführung der Kapsel so ausgebildet ist, dass der Öffnungsraum (14) teilweise geschlossen wird, um den Halt der Kapsel zwischen den beiden Untereinheiten selbst in Schrägstellung des Moduls zu gewährleisten,

dadurch gekennzeichnet, dass die erste Untereinheit (10) eine Basis (6) aufweist und dass die Halte- und Positionierungseinrichtung (9) um die Basis (6) der ersten Untereinheit (10) herum montiert ist, um aus der Extraktionskammer heraus in eine eingezogene Stellung zurückgedrückt zu werden, so daß die Schließung der beiden Untereinheiten (10, 11) um die Kapsel herum gestattet wird, wobei die Halte- und Positionierungseinrichtung als ein einziges Element ausgebildet ist, das die Kammer im Öffnungsraum gemäß mehreren Achsen in der Schließebene (P) zentriert halten kann.

2. Extraktionsmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halte- und Positionierungseinrichtung (9) einen offenen Zylinderabschnitt (90), der dazu bestimmt ist, die Kapsel (12) zu halten und zu zentrieren, und einen ringförmigen Führungsabschnitt (91) aufweist, der um die Basis (6) der Extraktionsuntereinheit (11) herum angeordnet ist.

3. Extraktionsmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung (7) zum Ausstoßen der Kapsel vorgesehen sind, um die Kapsel aus dem Modul auszu stoßen.

4. Extraktionsmodul nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstoßeinrichtung (7) zum Ausstoßen der Kapsel bei der Öffnung durch die lineare Freigabe-Rückbewegung der zweiten beweg-

lichen Untereinheit (11) bezüglich der ersten Extraktionsuntereinheit (10) gesteuert wird.

5. Extraktionsmodul nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Halte- und Positionierungseinrichtung (9) in zurückgedrückter Stellung bei der Schließung der Extraktionsuntereinheiten (10, 11) verriegelt ist und in Haltestellung erst nach dem Ausstoßen der Kapsel durch die Ausstoßeinrichtung (4) entriegelt wird.

6. Extraktionsmodul nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Entriegelung der Halte- und Positionierungseinrichtung (9) in zurückgedrückter Stellung direkt durch die lineare Freigabe-Rückbewegung der beweglichen Extraktionsuntereinheit (11) vorgenommen wird.

7. Modul nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Halte- und Positionierungseinrichtung (9) am Ende der linearen Rückbewegung der beweglichen Extraktionsuntereinheit (11) entriegelt wird.

8. Modul nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstoßeinrichtung (7) so ausgebildet ist, dass die Kapsel (12) aus dem Modul in einer anderen Richtung als der Einführungsrichtung ausgestoßen wird, und zwar vorzugsweise in einer im wesentlichen entgegengesetzten Richtung.

9. Modul nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstoßeinrichtung (7) bei der Schließung der beiden Untereinheiten (10, 11) unter elastische Spannung gesetzt wird und von ihrer elastischen Spannung befreit wird, um den Ausstoß zum Zeitpunkt der Wiederöffnung der beiden Untereinheiten zu aktivieren.

10. Modul nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstoßeinrichtung (7) im Kontakt mit mindestens einem elastischen Element (92) zum Unter-Spannung-Setzen, das einen Teil der Halte- und Positionierungseinrichtung bildet, unter elastische Spannung gesetzt wird.

11. Modul nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstoßeinrichtung (7) aus einem ringförmigen Hebel (70) besteht, der auf der feststehenden Extraktionsuntereinheit angelenkt ist, wobei dieser Hebel im Kontakt mit mindestens einem von der Halte- und Positionierungseinrichtung (9) getragenen Federblatt (92) unter Spannung gesetzt wird.

12. Modul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die bewegliche Extraktionsuntereinheit (11) eine lineare Betätigungseinrichtung vom Typ Kolben (20, 30, 140, 150) umfasst, die durch hydrau-

lische oder elektrische Mittel in Richtung Schließung aktivierbar ist.

13. Modul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Extraktionsuntereinheit **(10)** feststehend ist.

14. Modul nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Extraktionsuntereinheit **(10)** eine Zone zur Aufnahme der Kapsel umfasst, die mit vorstehenden Elementen zum Öffnen der Kapsel versehen ist.

15. Modul nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite bewegliche Untereinheit eine ergänzende Zone **(5)** zur Aufnahme der Kapsel und eine Einrichtung **(50, 51)** zur Speisung der Kapsel mit Wasser umfasst.

16. Modul nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Speisung mit Wasser Elemente **(50)** zum Durchbohren der Kapsel umfasst.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

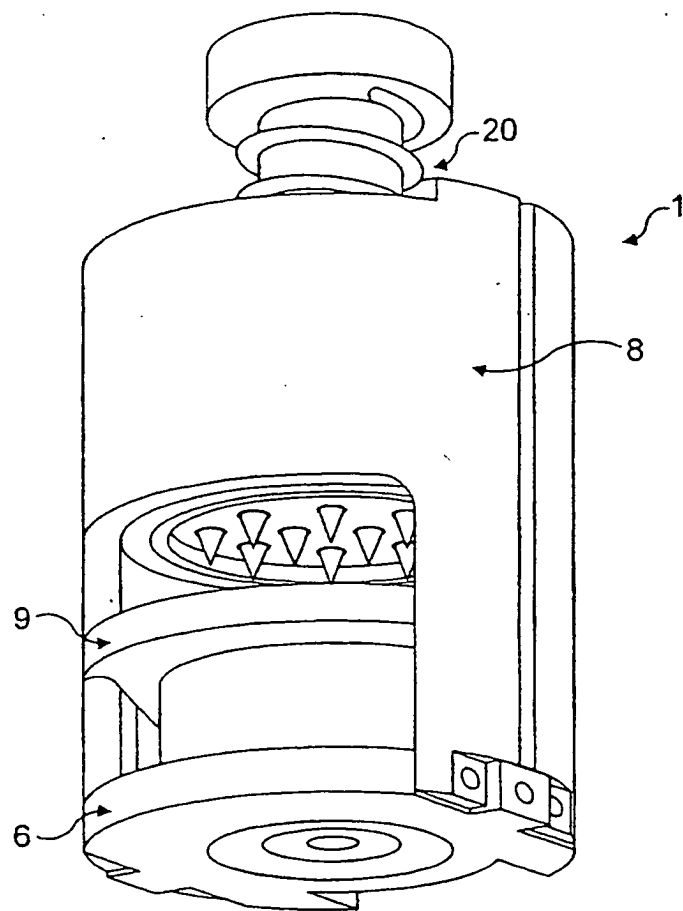


FIG. 1

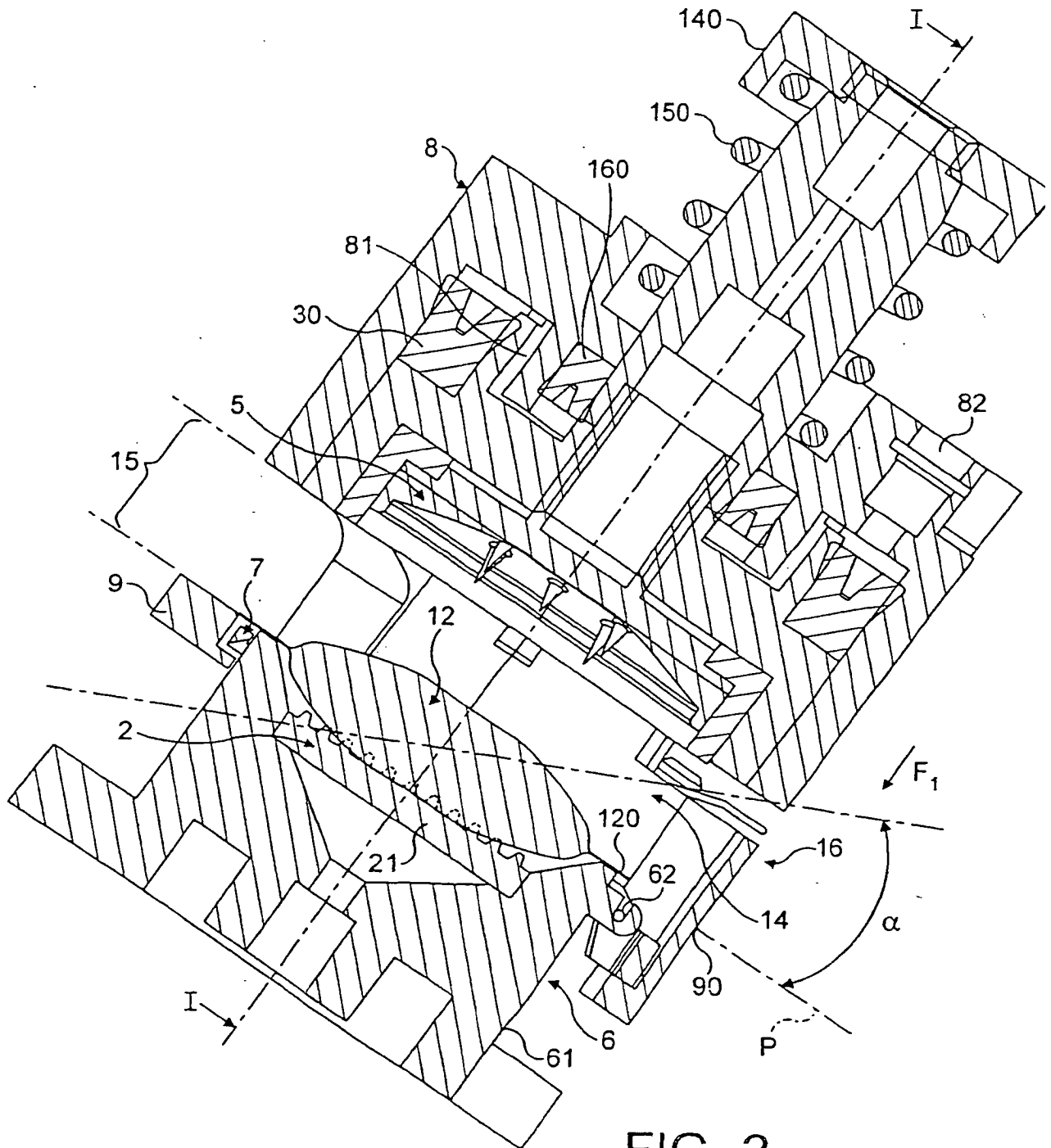


FIG. 3

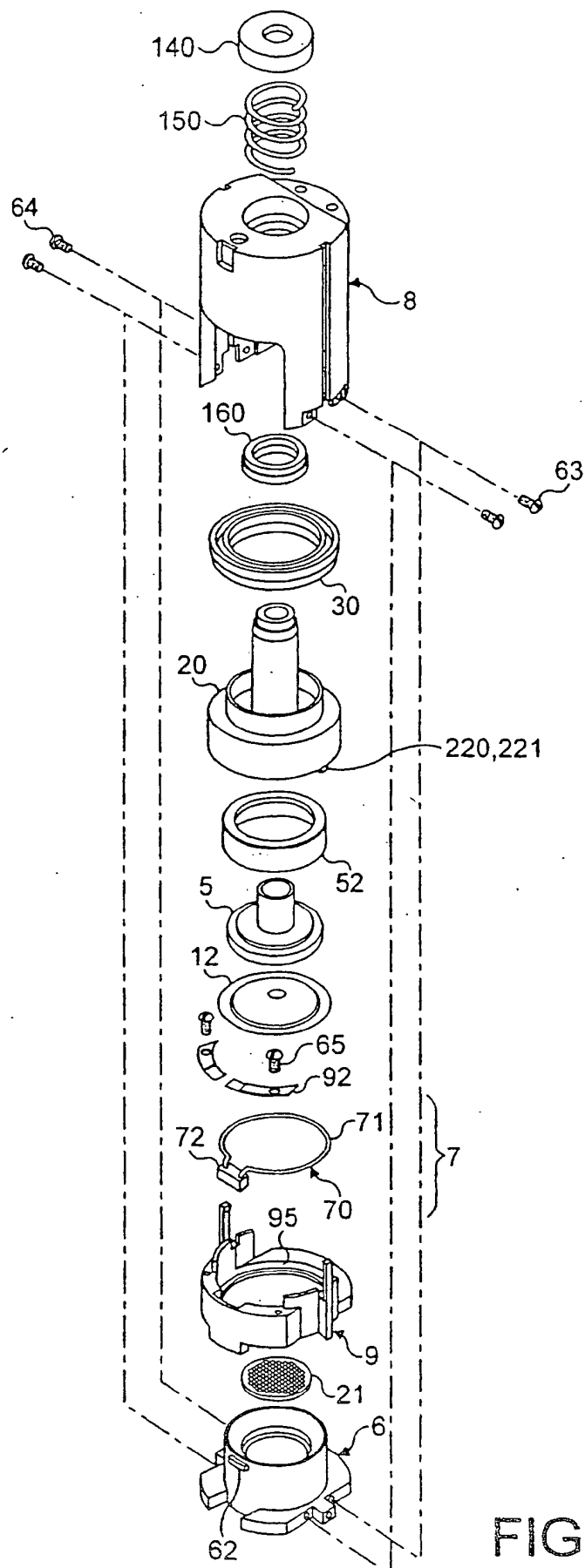


FIG. 4

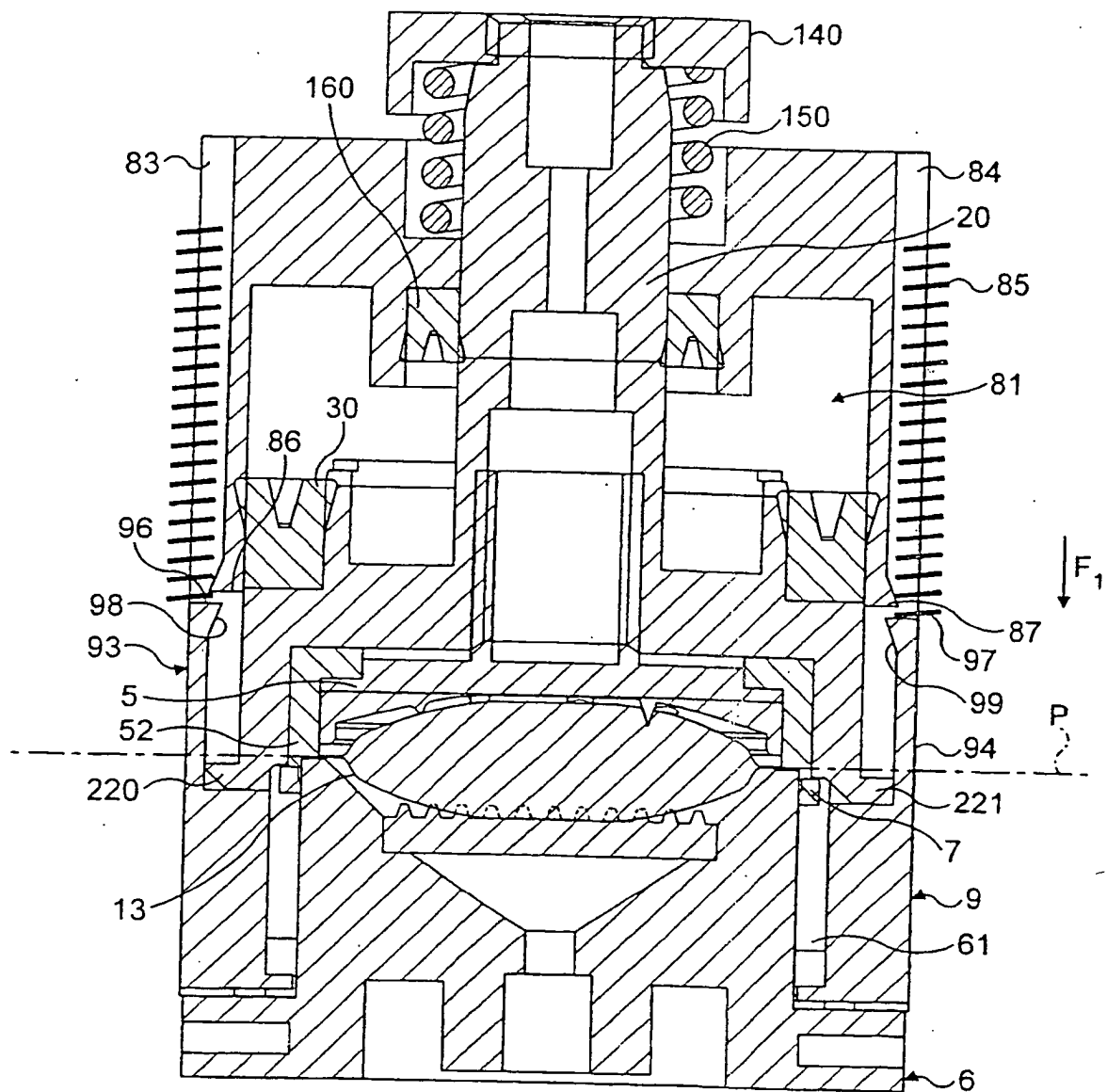


FIG. 5

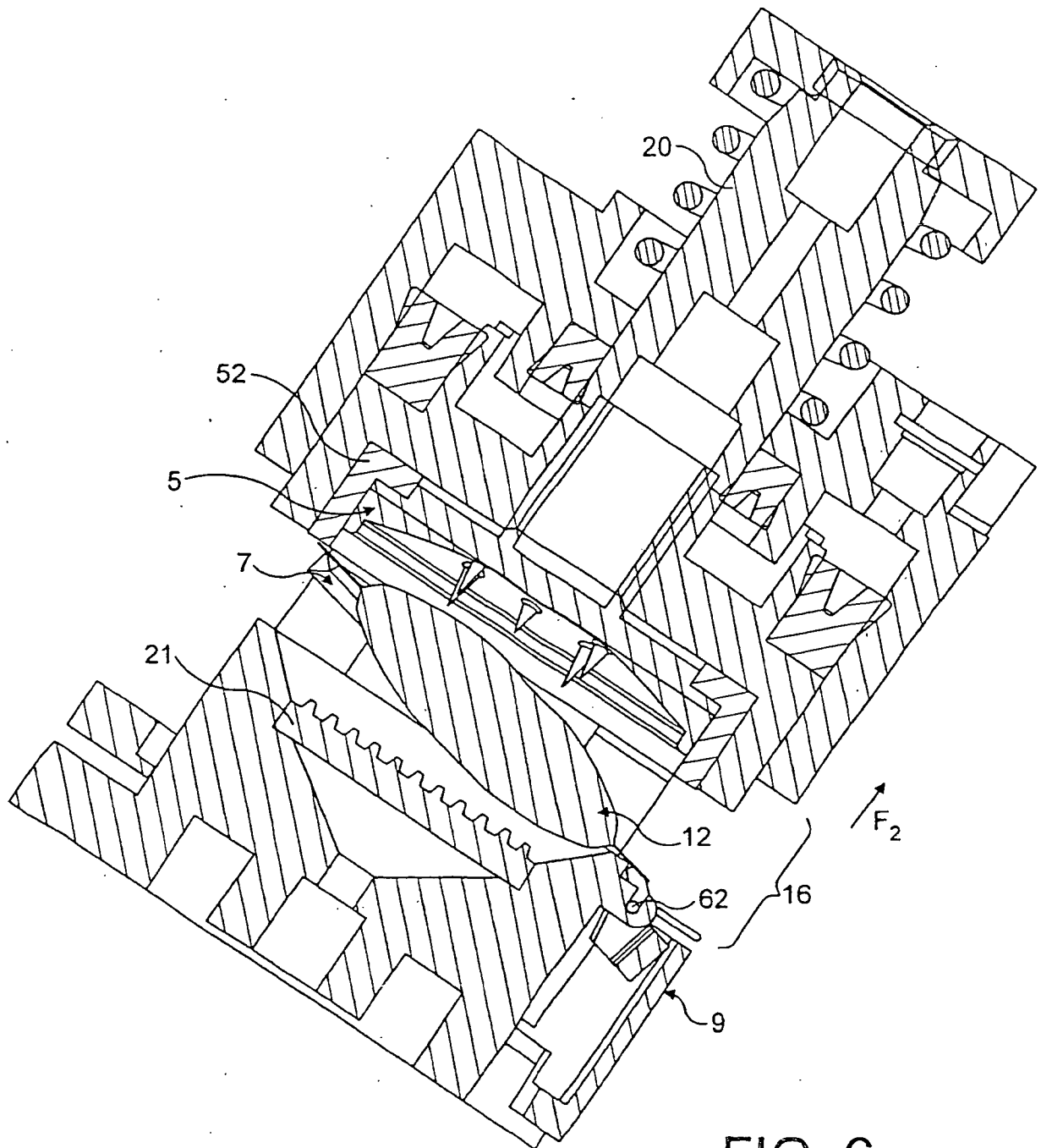


FIG. 6

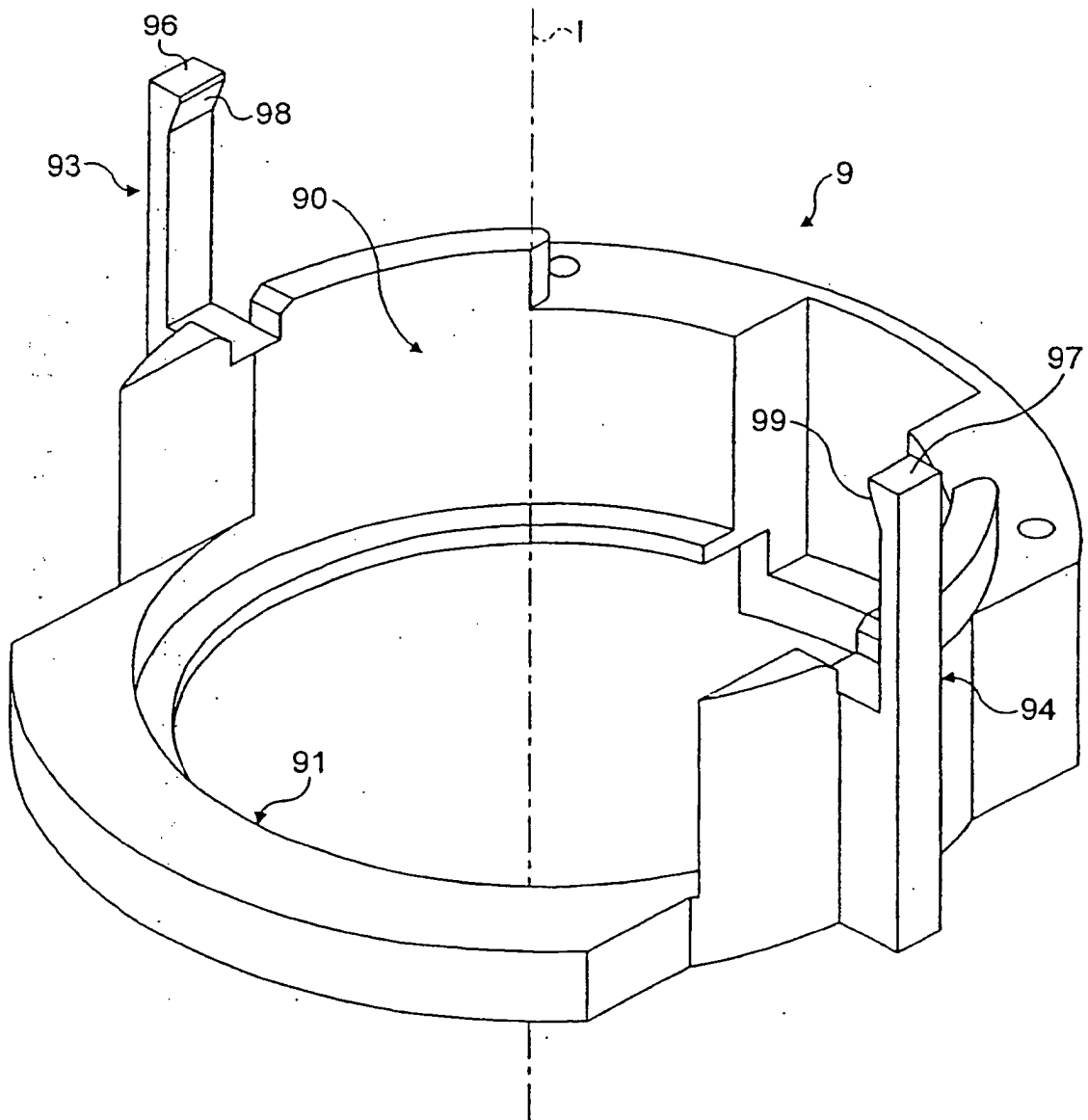


FIG. 7