

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. September 2002 (12.09.2002)

PCT

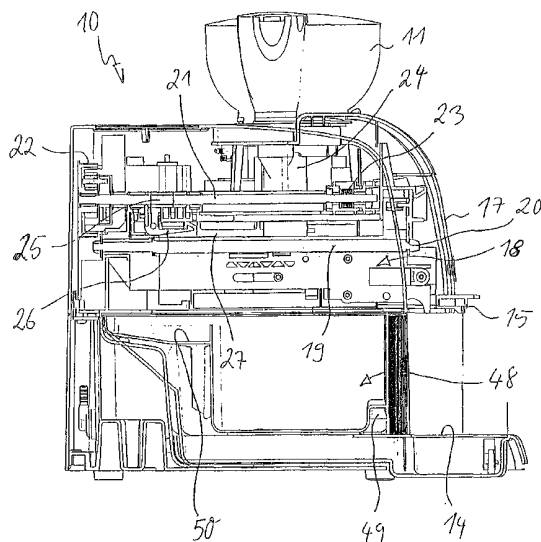
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/069769 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A47J 31/40 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ELDOM ROTHRIST AG [—/CH]; Helblingstrasse 12, CH-4852 Rothrist (CH).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH02/00130 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RUCKSTUHL, Stephan [CH/CH]; Rainbüntenbergweg 391, CH-4623 Neuen-dorf (CH).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 4. März 2002 (04.03.2002) (74) Anwalt: BREMI, Tobias; Isler & Pedrazzini AG, Gotthardstrasse 53, Postfach 6940, CH-8023 Zürich (CH).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 425/01 7. März 2001 (07.03.2001) CH

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COFFEE MACHINE

(54) Bezeichnung: KAFFEEMASCHINE



(57) Abstract: A coffee machine (10) comprises a removable brewing unit (18), in which ground coffee powder is compacted in a brewing chamber along a main axis of the brewing unit (18) between a movable lifting bottom and a plunger that can be displaced toward the lifting bottom. Pressurized hot water is pressed through the compacted coffee powder. Afterwards, the lifting bottom and plunger are displaced together along the main axis in order to push the remaining filter cake out of the brewing chamber whereby ejecting it transversal to the main axis. The aim of the invention is to provide a coffee machine of the aforementioned type with a simplified and space-saving design as well as with an easier accessibility for cleaning and maintenance purposes. To these ends, the brewing unit (18) is designed so that it can be pushed into the coffee machine (10) from the front towards the back with the main axis parallel to the direction of insertion.

(57) Zusammenfassung: Eine Kaffeemaschine (10) umfasst eine herausnehmbare Brüheinheit (18), in welcher gemahlenes Kaffeepulver entlang einer Hauptachse der Brüheinheit (18) zwischen einem beweglichen Hubboden und einem gegen den Hubboden verfahrenen Presskolben in einer Brühkammer zusammengepresst, durch das zusammengepresste Kaffeepulver unter Druck heisses Wasser gepresst und anschliessend der zurückbleibende Filterkuchen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/069769 A1



CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

durch gemeinsames Verfahren des Hubbodens und des Presskolbens entlang der Hauptachse aus der Brühkammer herausgeschoben und quer zur Hauptachse ausgeworfen wird. Bei einer solchen Kaffeemaschine wird ein vereinfachter und platzsparender Aufbau sowie eine erleichterte Zugänglichkeit für Reinigungs- und Wartungszwecke dadurch erreicht, dass die Brüheinheit (18) mit der Hauptachse parallel zur Einschubrichtung von vorne nach hinten in die Kaffeemaschine (10) einschiebbar ausgebildet ist.

BESCHREIBUNG

KAFFEEMASCHINE

TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der automatisierten Zubereitung von Kaffee. Sie betrifft eine Kaffeemaschine gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Kaffeemaschine ist z.B. aus der Druckschrift WO-A1-93/19655 bekannt.

STAND DER TECHNIK

Bei der automatischen Zubereitung von Kaffee mittels Kaffeemaschinen bzw. Kaffeeautomaten, bei denen der bohnenförmige Kaffee zunächst in einem der Maschine untergebrachten Mahlwerk gemahlen wird, das gemahlene Kaffeepulver

dann in eine Brühkammer eingebracht und dort zusammengepresst wird, dann heisses Wasser unter Druck durch die Brühkammer geleitet wird, und schliesslich nach Beendigung des Brühvorgangs der verbleibende Filterkuchen aus der Brühkammer ausgestossen und in einem Auffangbehälter ausgeworfen wird, ist es wünschenswert, trotz der zu realisierenden komplexen Zubereitungsschritte die Maschine so auszugestalten, dass sie einfach aufgebaut ist, über möglichst lange Zeiträume störungs- und wartungsfrei funktioniert, und leicht zu reinigen und zu warten ist.

In der eingangs genannten Druckschrift ist nun eine Kaffeemaschine vorgeschlagen worden, deren Herzstück eine herausnehmbare Brüheinheit (1 in Fig. 1-3) ist. In dieser Brüheinheit sind entlang einer Hauptachse verfahrbar ein Boden und ein Verdichtungskolben angeordnet, die unterschiedliche, aufeinander abgestimmte Bewegungsabläufe durchlaufen. Diese Bewegungsabläufe sind so ausgelegt, dass in eine Füllkammer eingefülltes gemahlene Kaffeepulver in eine benachbarte Brühkammer transportiert und dort zwischen Boden und Verdichtungskolben komprimiert wird. Der zylindrische Pulverpressling wird dann in radialer Richtung von unter Druck stehendem heissen Wasser durchströmt. Der entstehende gebrühte Kaffee wird radial aus der Brühkammer ausgelassen und nach unten ausgegeben. Nach Beendigung des Brühvorgangs wird der verbleibende Filterkuchen in Achsenrichtung aus der Brühkammer ausgeschoben und mittels eines Auswerfers quer zur Hauptachse ausgeworfen. Die unterschiedlichen Bewegungsabläufe des Bodens, des Verdichtungskolbens und des Auswerfers werden von einem gemeinsamen Antriebsaggregat über eine spezielle Mechanik bewirkt, die unter anderem zwei über ein Zahnrad in Eingriff stehende parallele Zahnstangen umfasst. Zur Erläuterung der Wirkungsweise im einzelnen wird auf die genannte Druckschrift verwiesen.

Wie aus den Figuren 1 und 4 der Druckschrift und der Beschreibung auf S. 4, letzter Absatz zu entnehmen ist, ist die Brüheinheit mit ihrer Hauptachse, die der Bewegungsrichtung des Verdichtungskolbens entspricht, quer in der Kaffeemaschine eingebaut, d.h., die Hauptachse verläuft parallel zur Frontseite der Ma-

schine. Diese Anordnung hat jedoch verschiedene Nachteile: Bedingt durch die verschiebbare Anordnung des Bodens und des Kolbens sowie die Anordnung der Füllkammer, der Brühkammer und des Auswerfbereiches längs der Hauptachse erreicht die Brüheinheit in Richtung der Hauptachse eine relativ grosse Länge, die beim beschriebenen Quereinbau als Breite wirksam wird. Weil neben der Brüheinheit weiteren Funktionseinheiten wie Mahlwerk, Antriebseinheit, Wassererhitzungseinheit, Wasservorratsgefäss, Auffangbehälter für die Filterkuchen, Steuer elektronik etc. in der Maschine untergebracht werden und – zumindest teilweise – möglichst auch von vorne zugänglich sein müssen, ergibt sich für die Maschine insgesamt eine vergleichsweise grosse Breite, die nicht immer wünschenswert ist.

Grundsätzlich wäre es denkbar, die quer eingebaute Brüheinheit von der Seite einschiebbar auszubilden. Dies würde jedoch in der Praxis bedeuten, dass neben der Maschine stets ausreichend Platz frei bleiben muss, damit die Brüheinheit ungehindert eingeschoben oder herausgezogen werden kann. Es ist daher üblich, die quer eingebaute Brüheinheit direkt quer von vorne einzusetzen bzw. nach vorne herauszunehmen. Dies hat jedoch zur Folge, dass in der Maschine der Platz vor der Brüheinheit über die gesamte Breite der Brüheinheit frei bleiben muss.

Ein weiteres Problem besteht bei der Kopplung der herausgenommenen und (z.B. nach einer Reinigung) wieder eingesetzten Brüheinheit mit der in der Maschine verbleibenden Antriebseinheit. Wenn nämlich die beweglichen Elemente (Boden, Verdichtungskolben etc.) der Brüheinheit beim Einsetzen andere Positionen einnehmen, als beim Herausnehmen, verschiebt sich auch der Eingriffspunkt für die Kopplung. Ein Nachfahren der Antriebseinheit auf den neuen Eingriffspunkt gestaltet sich beim Quereinbau der Brüheinheit jedoch schwierig.

Nachteile durch den Quereinbau ergeben sich aber auch hinsichtlich der Wasserführung: Um eine Abkühlung des aufgebrühten Kaffees beim Weg von der Brühkammer zum Auslass möglichst gering zu halten, muss dieser Weg so kurz wie möglich gehalten werden. Dies bedeutet jedoch ein radiales Durchströmen der

Brühkammer, wodurch sich vergleichsweise hohe Strömungswiderstände ergeben.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine automatisch arbeitende Kaffeemaschine mit einer kompakten Brüheinheit zu schaffen, welche die Nachteile bekannter Kaffeemaschinen vermeidet und sich insbesondere durch einen vereinfachten und platzsparenden Aufbau sowie eine erleichterte Zugänglichkeit für Reinigungs- und Wartungszwecke auszeichnet.

Die Aufgabe wird durch die Gesamtheit der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der Kern der Erfindung besteht darin, die Brüheinheit mit der Hauptachse parallel zur Einschubrichtung von vorne nach hinten in die Kaffeemaschine einschiebbar auszubilden. Hierdurch beansprucht die Brüheinheit nur eine geringe Breite der Maschine sowohl innerhalb der Maschine als auch beim Ein- und Ausbau. Darüber hinaus ermöglicht der Längseinschub, unter der Brüheinheit geeignete Auffangbehälter anzuordnen, die sich über die gesamte Länge der Brüheinheit erstrecken und so einen Schutz vor Leckagen in der Brüheinheit bieten.

Eine erste bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass zum Führen der Brüheinheit beim Einschieben in die bzw. Herausziehen aus der Kaffeemaschine eine oder mehrere parallel zur Hauptachse der Brüheinheit verlaufende, vorzugsweise stangenförmige, Führungen vorgesehen sind, und dass am vorderen Ende der Führung eine Verriegelung zum Verriegeln der eingeschobenen Brüheinheit vorgesehen ist. Die Führung erleichtert das positionsgenaue Einschieben der Brüheinheit und sichert so auf einfache Weise die für eine einwandfreie Funktion notwendigen mechanischen und hydraulischen Verbindungen zwischen Brüheinheit und der Maschine.

Eine zweite bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemässen Kaffeemaschine ist dadurch gekennzeichnet, dass in der Brüheinheit das unter Druck stehende heisse Wasser durch das in der Brühkammer befindliche Kaffeepulver in Richtung der Hauptachse von hinten nach vorne gepresst wird und durch einen am vorderen Ende der Brüheinheit angeordneten, vorzugweise höhenverstellbaren Auslass austritt, und dass der Hubboden und der Presskolben an ihren der Brühkammer zugewandten Stirnseiten jeweils mit einer Siebplatte ausgestattet sind, durch welche das heisse Wasser in die Brühkammer eintritt bzw. der aufgebrihte Kaffee die Brühkammer verlässt. Hierdurch lassen sich bei der erfindungsgemässen Längskonfiguration der Brüheinheit bei verbessertem Durchsatz des Kaffeepulvers vorteilhaft kurze Wege für die Flüssigkeit erreichen, die der Qualität des aufgebrihten Kaffees zugute kommen.

Eine andere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Antrieb des Hubbodens und des Presskolbens über einen in der Brüheinheit in Richtung der Hauptachse verschiebbar angeordneten Antriebsschlitten erfolgt, welcher mit einem Mitnehmer lösbar in Eingriff steht, der auf einer parallel zur Hauptachse liegenden Gewindestange sitzt und durch Drehen der Gewindestange entlang der Hauptachse verfahrbar ist, und dass lösbarer Eingriff zwischen dem Mitnehmer und dem Antriebsschlitten durch einen Einrasthaken bewirkt wird, welcher sich in Richtung der Hauptachse erstreckt und um eine quer zur Hauptachse liegende Schwenkachse verschwenkbar am Mitnehmer angeordnet ist. Hierdurch kann der Eingriff zwischen dem angetriebenen Mitnehmer und der eingeschobenen Brüheinheit leicht und automatisch wiederhergestellt werden, auch wenn die Eingriffsposition sich in der Zwischenzeit verändert haben sollte.

Eine besonders einfache Steuerung der Verdichtung des Kaffeepulvers lässt sich erreichen, wenn dabei die Gewindestange in Richtung der Hauptachse gegen den Druck eines Federelements, vorzugsweise eines Federpakets, verschiebbar gelagert ist, und wenn die Verschiebung der Gewindestange gegen den Druck des Federelements bzw. Federpakets um einen vorbestimmten Verschiebungsweg, wie er sich beim Auftreffen des Mitnehmers, des Antriebsschlittens oder des

Presskolbens auf einen Widerstand ergibt, zum Steuern bzw. Schalten des Antriebs eingesetzt wird.

Ein Ausgleich der beim Befeuchten des Kaffeepulvers auftretenden Dichteänderung und damit die Sicherung eines optimalen Brühvorgangs lässt sich erreichen, wenn der Presskolben über einen in Richtung der Hauptachse verschiebbaren Kolbenantrieb bewegt wird, und der Presskolben mit dem Kolbenantrieb über in Richtung der Hauptachse wirkende Druckfedern in Wirkverbindung steht.

Bevorzugt wird das unter Druck stehende heisse Wasser durch den Presskolben in die Brühkammer geleitet, und am Presskolben ist ein Ventilmechanismus angeordnet, welcher geschlossen ist, wenn der Presskolben mit einem vorgegebenen Druck auf das in der Brühkammer befindliche Kaffeepulver drückt, und das unter Druck stehende Wasser entspannt und nach aussen ablässt, wenn der Druck des Presskolbens auf das Kaffeepulver beseitigt wird. Insbesondere wird dies dadurch verwirklicht, dass der Ventilmechanismus am Kolbenantrieb angeordnete Ventilstössel umfasst, welche bei ausreichendem Zusammendrücken der Druckfedern dichtend in entsprechende Ventilbohrungen im Presskolben einfahren, die mit einer Zuführleitung für das heisse Wasser in Verbindung stehen. Vorzugsweise kann die Zuführleitung für das heisse Wasser direkt durch einen der Ventilstössel verlaufen, und die Ventilbohrungen können über eine Siebplatte mit der Brühkammer in Verbindung stehen.

KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 eine Gesamtansicht von vorne einer Kaffeemaschine gemäss einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung im geschlossenen Zustand;

- Fig. 2 einen Querschnitt durch die Maschine aus Fig. 1 entlang der Ebene II-II;
- Fig. 3 einen vertikalen Längsschnitt durch die Brüheinheit der Maschine aus Fig. 2;
- Fig. 4 einen horizontalen Längsschnitt durch die Brüheinheit der Maschine aus Fig. 2;
- Fig. 5 in perspektivischer Darstellung den Presskolben aus Fig. 4 von hinten und von vorne gesehen;
- Fig. 6 den Längsschnitt durch den Presskolben aus Fig. 5 in einer durch die Ventilbohrungen gehenden Ebene; und
- Fig. 7 den Längsschnitt durch den Presskolben aus Fig. 5 in einer durch die Federzapfen gehenden Ebene.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

In Fig. 1 ist in einer Gesamtansicht von vorne eine Kaffeemaschine gemäss einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung im geschlossenen Zustand dargestellt. Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch die Maschine aus Fig. 1 entlang der Ebene II-II. Die Kaffeemaschine 10 hat auf der Oberseite einen Einfülltrichter 11 für die zu mahlenden Kaffeebohnen. Unterhalb des Einfülltrichters 11 ist ein zugehöriges Mahlwerk 24 angeordnet. Der im Mahlwerk 24 gemahlene Kaffee fällt in eine kompakte Brüheinheit 18 und wird dort in einer Brühkammer (29 in Fig. 3, 4) verdichtet. Durch den Pulverpressling wird dann unter Druck stehendes heisses Wasser gedrückt. Der resultierende aufgebrühte Kaffee tritt über ein federbelastetes Cremaventil aus der Brühkammer aus und wird über einen nach vorne aus der

Kaffeemaschine 10 herausragenden, vorzugsweise in der Höhe verstellbaren (verschwenkbaren) Auslass 15 beispielsweise in eine Tasse abgefüllt, die auf einer unterhalb des Auslasses 15 angeordneten Stellfläche 14 steht. Zum Aufschäumen von Milch (Cappuccino) oder Abgabe von heissem Wasser ist neben dem Auslass 15 eine Dampf-/Heisswasserdüse 16 angeordnet. Die herausnehmbare Brüheinheit 18 ist nach vorne durch eine aufklappbare oder abnehmbare Abdeckhaube 17 abgedeckt. Für die Bedienung der Maschine ist eine Bedienungskonsole 12 mit den notwendigen Bedienungs- und Kontrollelementen vorgesehen. Unterhalb der Bedienungskonsole 12 ist ein nach vorne herausziehbarer Wasserbehälter 13 für die Aufbewahrung des Wasservorrates angeordnet. Links neben dem Wasserbehälter 13 befindet sich direkt unterhalb der hinter der Abdeckhaube 17 liegenden Brüheinheit 18 ein Auffangbehälter 48 für die beim Brühvorgang entstehenden, aus der Brühkammer ausgeworfenen Filterkuchen. Der Auffangbehälter 48 ist mittels einer Griffmulde 49 nach vorne herausziehbar. Er erstreckt sich mitsamt einer im hinteren Bereich angeformten Verlängerung 50 unterhalb der Brüheinheit 18 über die gesamte Länge der Brüheinheit 18. Auf diese Weise kann der Auffangbehälter 48 bei eventuellen Leckagen in der Brüheinheit 18 auch abtropfendes Wasser oder Kaffeebrühe auffangen, die dann durch Herausziehen des Auffangbehälters 48 zusammen mit den aufgefangenen Filterkuchen leicht entsorgt werden können. Hierdurch kann eine dauerhafte Verschmutzung der Kaffeemaschine 10 sicher vermieden werden.

Die Brüheinheit 18 erstreckt sich gemäss Fig. 3 und 4 entlang einer Hauptachse 48. Sie umfasst neben einer Einfüllkammer 30 und einer Brühkammer 29 einen in Richtung der Hauptachse 48 verfahrbaren Hubboden 28 und einen ebenfalls in Richtung der Hauptachse 48 verfahrbaren Presskolben 32. Aehnlich wie in der eingangs genannten Druckschrift beschrieben, fällt das gemahlene Kaffeepulver aus dem Mahlwerk 24 durch eine Einfüllöffnung 31 in die Einfüllkammer 30. Durch eine Verschiebung des Presskolbens 32 nach rechts (Fig. 3) wird das eingefüllte Kaffeepulver von der Einfüllkammer 30 in die Brühkammer 29 geschoben und dort gegen den Hubboden 28 gepresst und dadurch verdichtet. An den Stirnseiten des Presskolbens 32 und des Hubbodens 28 ist jeweils eine Siebplatte 46 bzw. 49

befestigt (Fig. 4). Durch die Siebplatte 46 wird von links in axialer Richtung heisses Wasser durch den Presskolben 32 in die Brühkammer 29 eingeführt. Durch die Siebplatte 47 tritt der aufgebühte Kaffee aus der Brühkammer 29 durch den Hubboden 28 axial nach rechts aus und gelangt in den direkt anschliessenden Auslass 15 (Fig. 4).

Die Brüheinheit 18 ist in Längsrichtung, d.h., in Richtung der Hauptachse 48, von vorne nach hinten in die Kaffeemaschine 10 eingeschoben (Fig. 2). Zum Führen der Brüheinheit 18 beim Einschieben dient (dienen) eine (oder mehrere) stangenartige Führung(en) 19, auf deren vorderem Ende zugleich eine (lösbare) Verriegelung 20 für die Brüheinheit 18 angeordnet ist. Der Hubboden 28 und der Presskolben 32 werden z.B. durch einen Zahnstangenmechanismus, wie er in der WO-A1-93/19655 beispielhaft beschrieben ist, von einem in der Brüheinheit 18 verfahrbar angeordneten Antriebsschlitten 27 bewegt. Der Antriebsschlitten 27 kann durch einen lösbaren Einrasthaken 26 mit einem Mitnehmer 25 in Eingriff gebracht werden, der auf einer drehbaren Gewindestange 21 sitzt, die über ein Antriebsrad 22 von einem nicht gezeigten Antriebsmotor angetrieben wird. Wird die Brüheinheit 18 in die Kaffeemaschine 10 eingeschoben, fährt der Mitnehmer 25 mit dem Einrasthaken 26 soweit nach rechts, bis der Einrasthaken 26 in den Antriebsschlitten 27 eingefahren ist und dort einrastet. Der Eingriff zwischen Mitnehmer 25 und Antriebsschlitten 27 kann so immer sicher hergestellt werden, unabhängig davon, wo sich der Antriebsschlitten 27 in der Brüheinheit 18 beim Einschieben gerade befindet.

Die Gewindestange 21 ist parallel zur Führung 19 in der Kaffeemaschine 10 angeordnet und ist gegen den Druck eines Federpaketes 23 aus Tellerfedern in Achsenrichtung verschiebbar und betätigt einen (nicht dargestellten) Mikroschalter, wenn der Mitnehmer 25 auf einen Widerstand trifft. Wenn sich insbesondere durch Verdichtung des Kaffeepulvers eine Gegenkraft auf den Presskolben 32 und damit auch auf den Mitnehmer 25 aufbaut, wird bei Ueberschreiten eines vorbestimmten Wertes dieser Gegenkraft der Mikroschalter betätigt. Der Verdichtungs Vorgang kann so sicher gesteuert werden.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Presskolben 32 nicht starr mit den Antriebsorganen verkoppelt, sondern ist mit einem separaten Kolbenantrieb 33, der vom Antriebsschlitten 27 angetrieben wird, über zwei Druckfedern 42, 43, verbunden. Die Druckfedern 42, 43 sitzen mit dem einen Ende auf zwei Federzapfen 40, 41 (siehe auch Fig. 5 und 7), die auf der inneren Stirnseite des Presskolbens 32 angeformt sind. Diese Federkopplung hat einen besonderen Vorteil: Wird das (trockene) Kaffeepulver verdichtet, schaltet der Antrieb bei Erreichen eines vorgegebenen Druckes ab und der Kolbenantrieb 33 und der Presskolben 32 bleiben stehen, wobei wegen des herrschenden Druckes die Druckfedern 42, 43 um einen gewissen Wert zusammengedrückt sind. Wird nun das heisse Wasser durch die Brühkammer 29 gedrückt, nimmt wegen der Befuchtung des Kaffeepulvers die Dichte im Pulver zu und der Druck im Pulver ab. Die in den Druckfedern 42, 43, gespeicherte Kraft reicht dann aus, um den Presskolben 32 nachzuschieben und den Volumenverlust auszugleichen, so dass die Bildung von unerwünschten Wasserkanälen am Kaffeepulver vorbei sicher vermieden wird.

Die beschriebene Kopplung zwischen Presskolben 32 und Kolbenantrieb 33 über die Druckfedern 42, 43 ermöglicht die einfache Ausbildung eines Ventilmechanismus, der zum sicheren Entlasten des Druckes aus dem Druckwassersystem nach Beendigung des Brühvorgangs dient. Dazu werden im Presskolben 32 achsenparallele Ventilbohrungen 44, 45 vorgesehen (Fig. 3, 5 und 6), in die entsprechende, am Kolbenantrieb 33 angeordnete Ventilstössel 36, 37 (Fig. 3) dichtend einfahren, wenn die Druckfedern 42, 43 hinreichend stark zusammengedrückt sind. Die Abdichtung erfolgt über (nicht gezeigte) O-Ringe, die in entsprechenden Nuten 38, 39 an den Ventilstösseln 36, 37 eingesetzt sind. Einer der Ventilstössel, nämlich der Ventilstössel 36, dient zugleich als (axiale) Zuführleitung 34 für das heisse Wasser. Die Verbindung zum Heisswassersystem der Kaffeemaschine 10 wird dabei über einen flüssigkeitsdichten Steckanschluss 35 hergestellt, der beim Einstecken der Brüheinheit 18 in die Maschine betätigt wird.

Wird nach Beendigung eines Brühvorganges der Kolbenantrieb 33 mit dem Presskolben 32 zurückgefahren, entspannen sich die Druckfedern 42, 43 und die Ventilstößel 36, 37 fahren aus den Ventilbohrungen 44, 45 aus, so dass das unter Druck stehende heisse Restwasser aus der Zuführleitung 34 in den Raum zwischen Kolbenantrieb 33 und Presskolben 32 unter Entspannung austreten und von dort nach aussen abgeleitet werden kann.

BEZUGSZEICHENLISTE

10	Kaffeemaschine
11	Einfülltrichter
12	Bedienungskonsole
13	Wasserbehälter
14	Stellfläche (Kaffeetasse)
15	Auslass
16	Dampf-/Heisswasserdüse
17	Abdeckhaube
18	Brüheinheit (herausnehmbar)
19	Führung (stangenförmig)
20	Verriegelung
21	Gewindestange
22	Antriebsrad
23	Federpaket
24	Mahlwerk
25	Mitnehmer
26	Einrasthaken
27	Antriebsschlitten
28	Hubboden
29	Brühkammer
30	Einfüllkammer
31	Einfüllöffnung
32	Presskolben

33	Kolbenantrieb
34	Zuführleitung
35	Steckanschluss
36,37	Ventilstößel
38,39	Nut (für O-Ring)
40,41	Federzapfen
42,43	Druckfeder
44,45	Ventilbohrung
46,47	Siebplatte (Lochplatte)
48	Auffangbehälter (Filterkuchen)
49	Griffmulde (Auffangbehälter)
50	Verlängerung (Auffangbehälter)

PATENTANSPRÜCHE

1. Kaffeemaschine (10), umfassend eine horizontal herausnehmbare Brüheinheit (18), in welcher gemahlene Kaffeepulver entlang einer Hauptachse (48) der Brüheinheit (18) zwischen einem beweglichen Hubboden (28) und einem gegen den Hubboden (28) verfahrbaren Presskolben (32) in einer Brühkammer (29) zusammengepresst, durch das zusammengepresste Kaffeepulver unter Druck heisses Wasser gepresst und anschliessend der zurückbleibende Filterkuchen durch gemeinsames Verfahren des Hubbodens (28) und des Presskolbens (32) entlang der Hauptachse (48) aus der Brühkammer (29) herausgeschoben und quer zur Hauptachse (48) ausgeworfen wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Brüheinheit (18) mit der Hauptachse (48) parallel zur Einschubrichtung horizontal von vorne nach hinten in die Kaffeemaschine (10) einschiebbar ausgebildet ist.

2. Kaffeemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Führen der Brüheinheit (18) beim Einschieben in die bzw. Herausziehen aus der Kaffeemaschine (10) eine oder mehrere parallel zur Hauptachse (48) der Brüheinheit verlaufende, vorzugsweise stangenförmige, Führungen (19) vorgesehen sind.

3. Kaffeemaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass am vorderen Ende der Führung (19) eine Verriegelung (20) zum Verriegeln der eingeschobenen Brüheinheit (18) vorgesehen ist.

4. Kaffeemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in der Brüheinheit (18) das unter Druck stehende heisse Wasser durch das in der Brühkammer (29) befindliche Kaffeepulver in Richtung der Hauptachse (48) von hinten nach vorne gepresst wird und durch einen am vorderen Ende der Brüheinheit (18) angeordneten, vorzugsweise höhenverstellbaren Auslass (15) austritt.

5. Kaffeemaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubboden (28) und der Presskolben (32) an ihren der Brühkammer (29) zugewandten Stirnseiten jeweils mit einer Siebplatte (46, 47) ausgestattet sind, durch welche das heiße Wasser in die Brühkammer (29) eintritt bzw. der aufgebühte Kaffee die Brühkammer (29) verlässt.

6. Kaffeemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb des Hubbodens (28) und des Presskolbens (32) über einen in der Brüheinheit (18) in Richtung der Hauptachse (48) verschiebbar angeordneten Antriebsschlitten (27) erfolgt, welcher mit einem Mitnehmer (25) lösbar in Eingriff steht, der auf einer parallel zur Hauptachse (48) liegenden Gewindestange (21) sitzt und durch drehen der Gewindestange (21) entlang der Hauptachse (48) verfahrbar ist.

7. Kaffeemaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der lösbare Eingriff zwischen dem Mitnehmer (25) und dem Antriebsschlitten (27) durch einen Einrasthaken (26) bewirkt wird, welcher sich in Richtung der Hauptachse (48) erstreckt und um eine quer zur Hauptachse (48) liegende Schwenkachse verschwenkbar am Mitnehmer (25) angeordnet ist.

8. Kaffeemaschine nach einem der Ansprüche 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewindestange (21) in Richtung der Hauptachse (48) gegen den Druck eines Federelements, vorzugsweise eines Federpakets (23), verschiebbar gelagert ist, und dass die Verschiebung der Gewindestange (21) gegen den Druck des Federelements bzw. Federpakets (23) um einen vorbestimmten Verschiebungsweg, wie er sich beim Auftreffen des Mitnehmers (25), des Antriebsschlittens (27) oder des Presskolbens (32) auf einen Widerstand ergibt, zum Steuern bzw. Schalten des Antriebs eingesetzt wird.

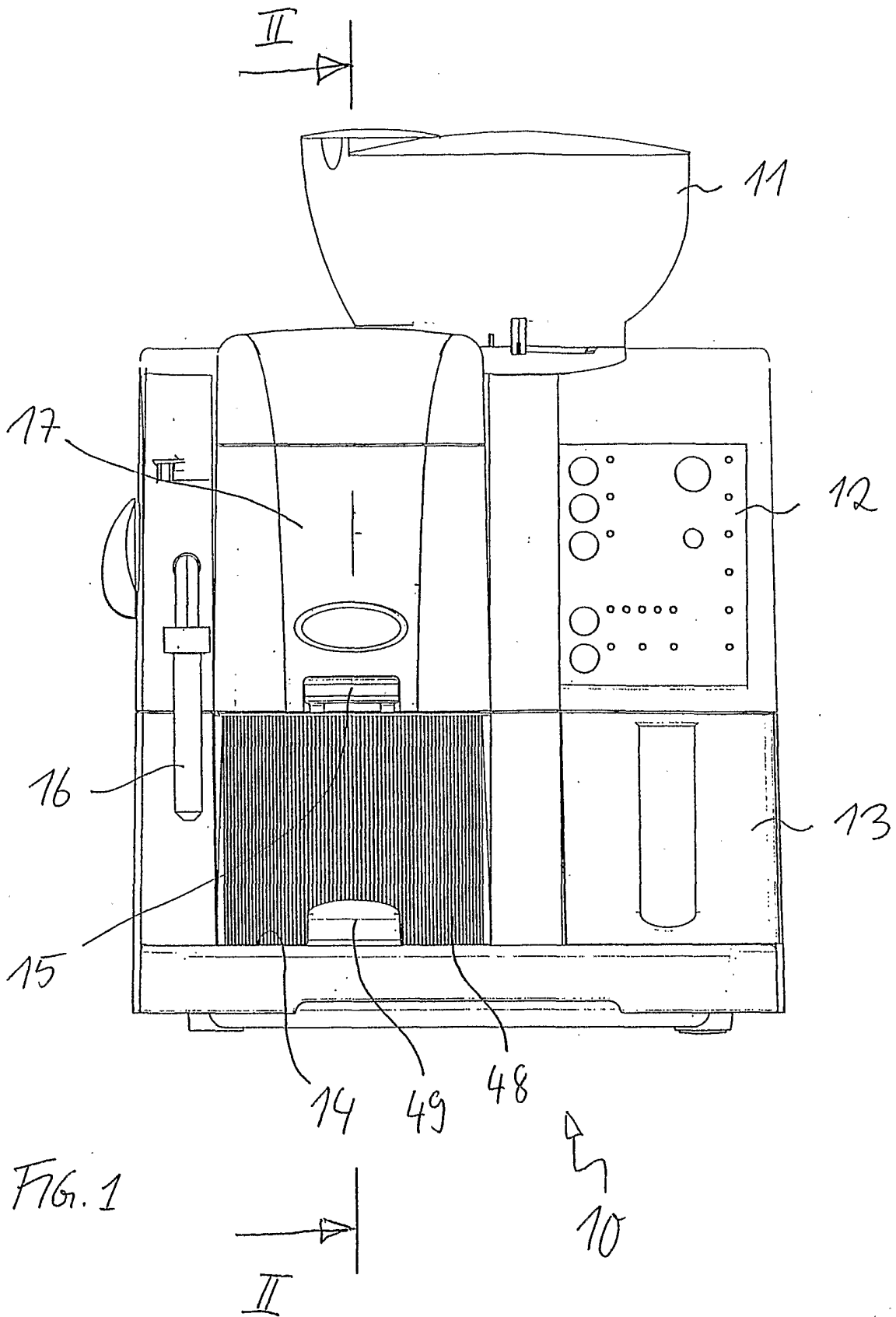
9. Kaffeemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Presskolben (32) über einen in Richtung der Hauptachse (48) verschiebbaren Kolbenantrieb (33) bewegt wird, und dass der Presskolben (32)

mit dem Kolbenantrieb (33) über in Richtung der Hauptachse (48) wirkende Druckfedern (42, 43) in Wirkverbindung steht.

10. Kaffeemaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das unter Druck stehende heisse Wasser durch den Presskolben (32) in die Brühkammer (29) geleitet wird, und dass am Presskolben (32) ein Ventilmechanismus (36, 37, 38, 39, 44, 45) angeordnet ist, welcher geschlossen ist, wenn der Presskolben (32) mit einem vorgegebenen Druck auf das in der Brühkammer befindliche Kaffeepulver drückt, und das unter Druck stehende Wasser entspannt und nach aussen ablässt, wenn der Druck des Presskolbens (32) auf das Kaffeepulver beseitigt wird.

11. Kaffeemaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilmechanismus am Kolbenantrieb (33) angeordnete Ventilstössel (36, 37) umfasst, welche bei ausreichendem Zusammendrücken der Druckfedern (42, 43) dichtend in entsprechende Ventilbohrungen (44, 45) im Presskolben (32) einfahren, die mit einer Zuführleitung (34) für das heisse Wasser in Verbindung stehen.

12. Kaffeemaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführleitung (34) für das heisse Wasser direkt durch einen der Ventilstössel (36, 37) verläuft, und dass die Ventilbohrungen (44, 45) über eine Siebplatte (46) mit der Brühkammer (29) in Verbindung stehen.



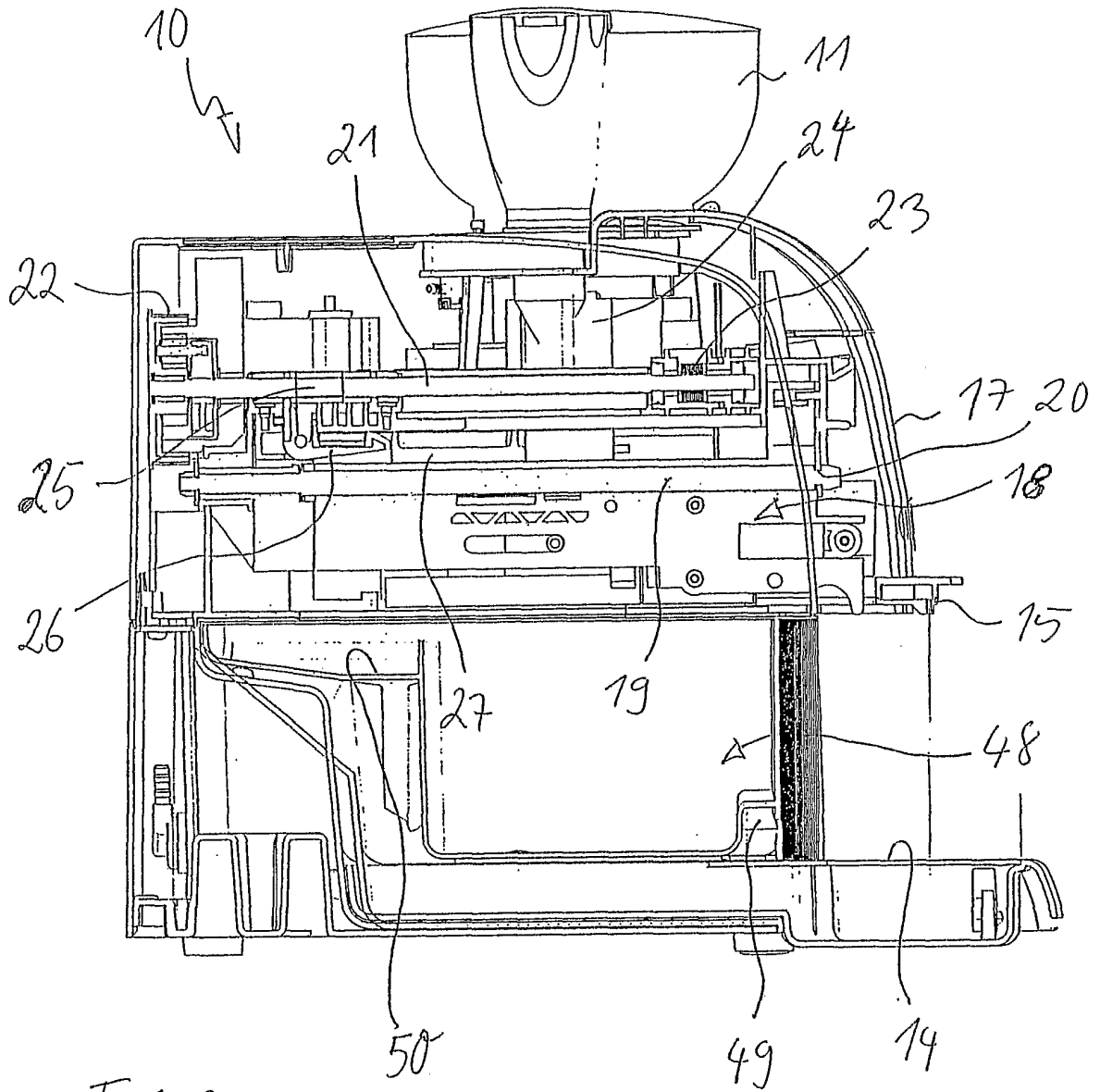
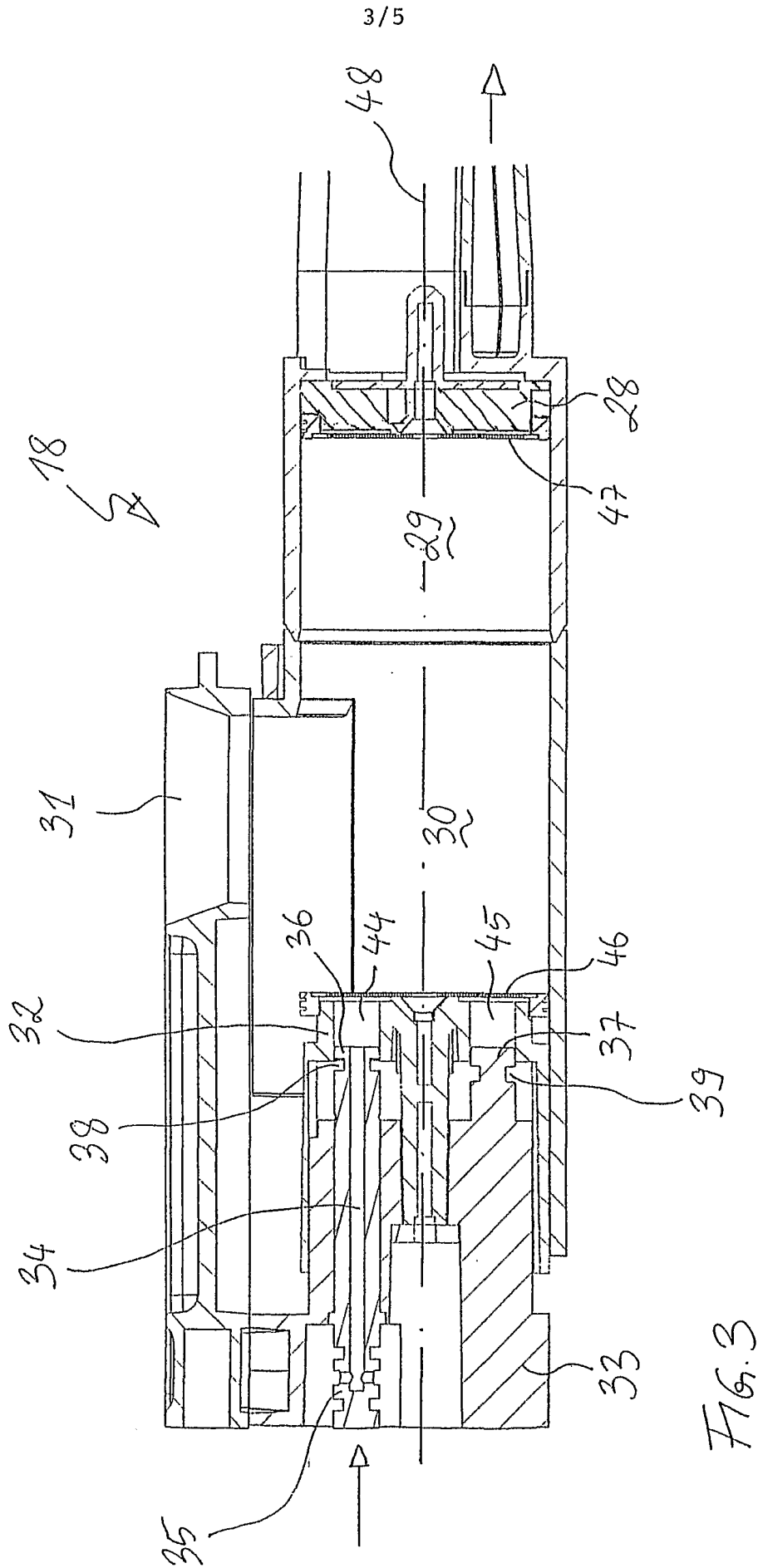


FIG. 2



ERSATZBLATT (REGEL 26)

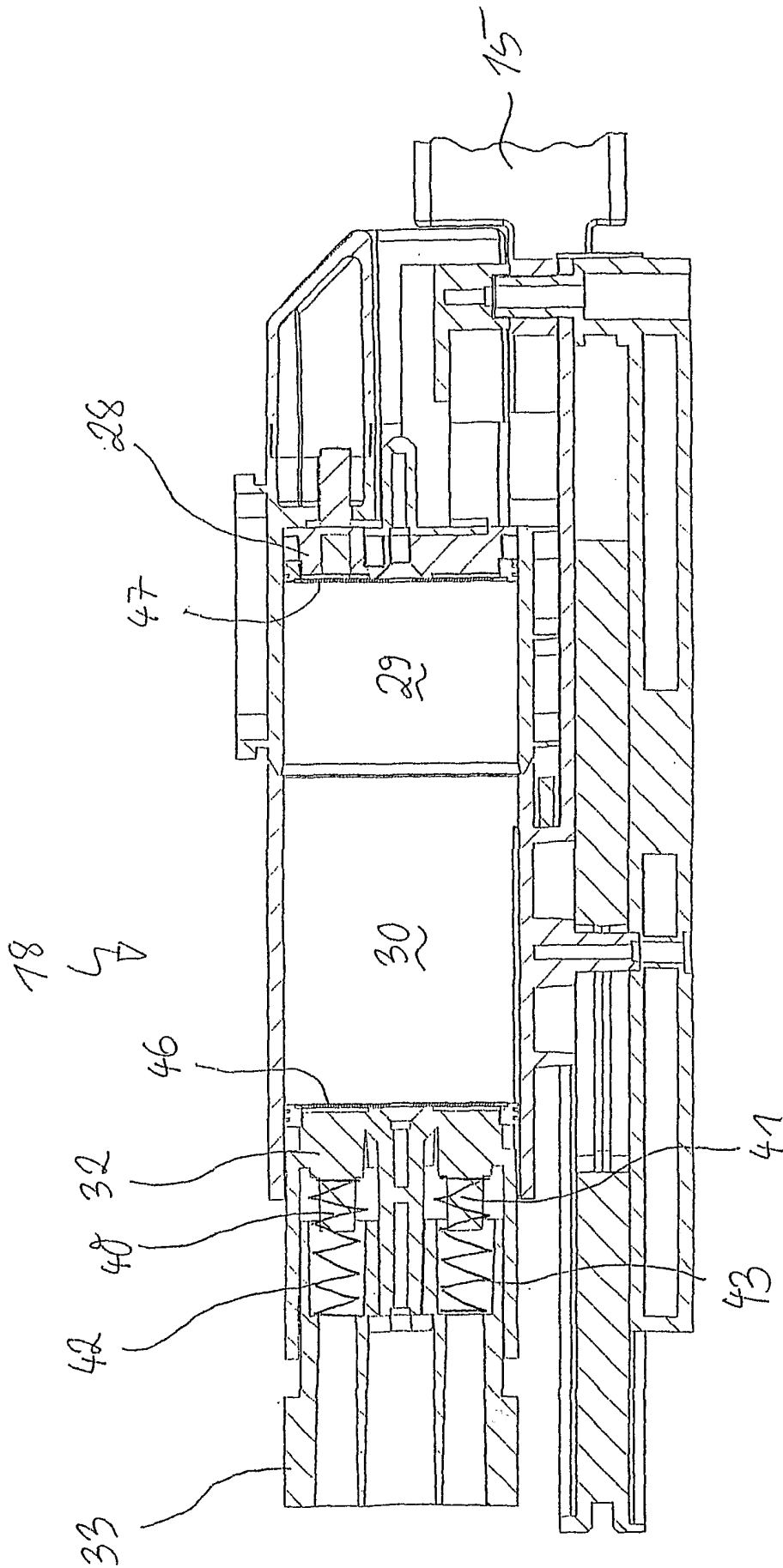
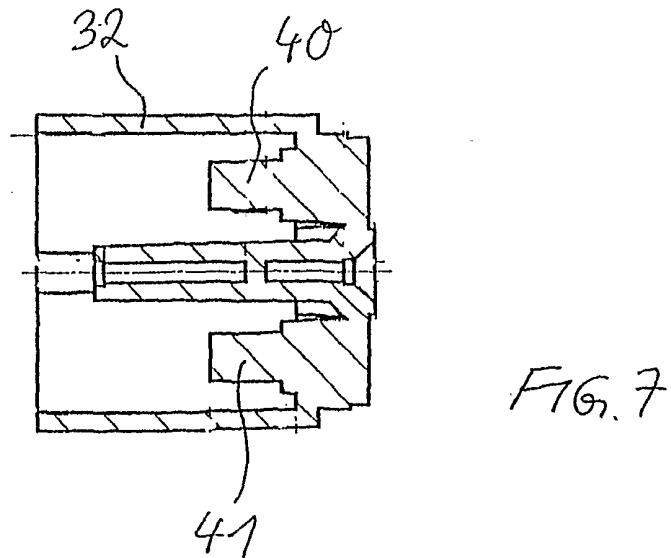
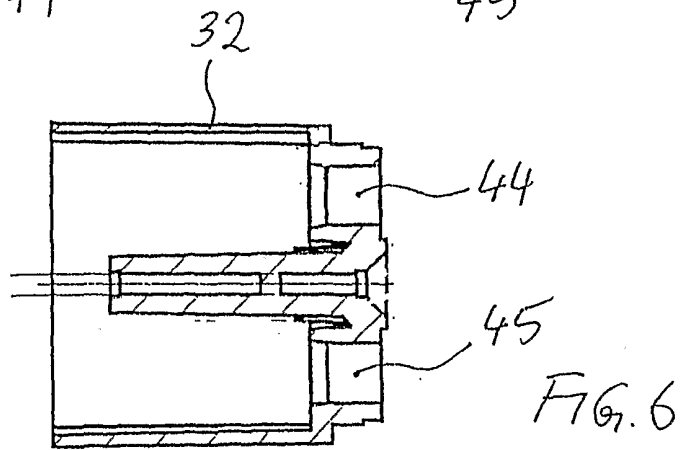
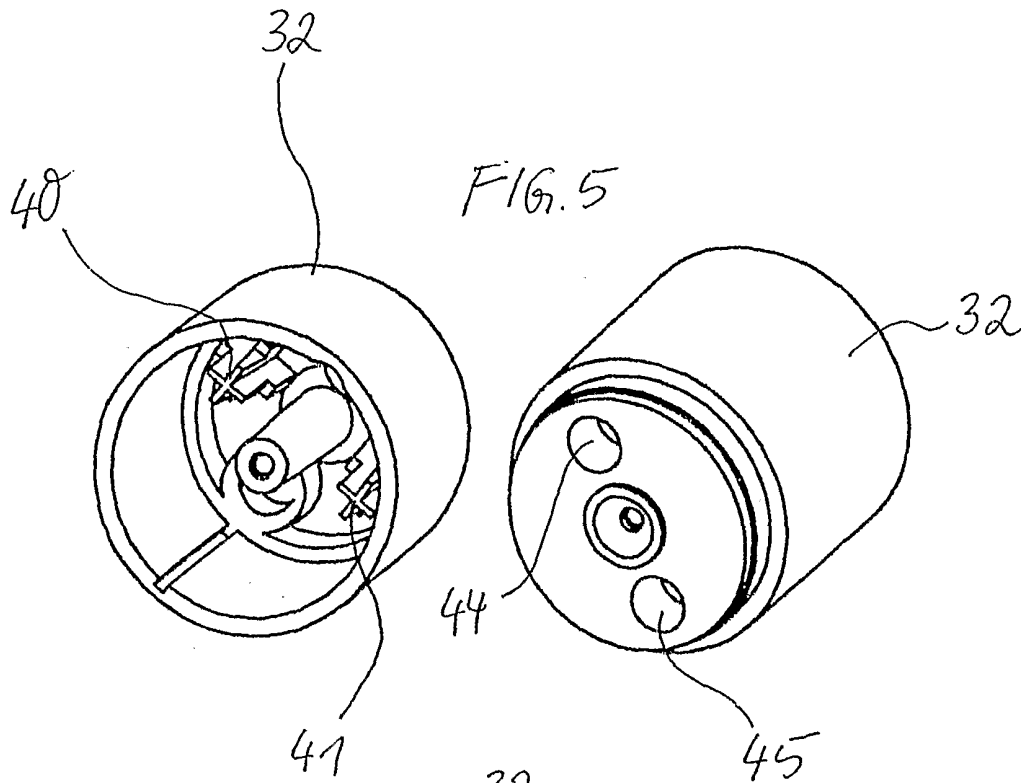


FIG. 4

ERSATZBLATT (REGEL 26)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 02/00130

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A47J31/40		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A47J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 479 848 A (VERSINI ROLLAND) 2 January 1996 (1996-01-02) cited in the application column 2, line 11 -column 4, line 40; figures 1-3	1-12
Y	EP 0 486 435 A (JURA ELEKTROAPPARATE AG) 20 May 1992 (1992-05-20) abstract page 1, line 37,38	1-12
X	EP 0 202 517 A (IN ALBON JEAN PAUL) 26 November 1986 (1986-11-26) column 1, line 1 -column 3, line 58; figures 1-4	1-5,8,9
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of box C.	<input checked="" type="checkbox"/>
° Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 14 June 2002	Date of mailing of the international search report 25/06/2002	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Van Bastelaere, T	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 02/00130

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 486 434 A (JURA ELEKTROAPPARATE AG) 20 May 1992 (1992-05-20) abstract -----	10-12
A	CH 682 798 A (SALVIS AG) 30 November 1993 (1993-11-30) column 1, line 3-29; claim 1; figure 2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/CH 02/00130

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5479848	A	02-01-1996	FR 2689383 A1	08-10-1993
			AT 149303 T	15-03-1997
			AU 3956193 A	08-11-1993
			DE 69308547 D1	10-04-1997
			DE 69308547 T2	02-10-1997
			EP 0634904 A1	25-01-1995
			ES 2101310 T3	01-07-1997
			WO 9319655 A1	14-10-1993
EP 0486435	A	20-05-1992	AT 119004 T	15-03-1995
			DE 59104771 D1	06-04-1995
			EP 0486435 A1	20-05-1992
EP 0202517	A	26-11-1986	CH 665543 A5	31-05-1988
			AT 47019 T	15-10-1989
			DE 3666132 D1	16-11-1989
			EP 0202517 A1	26-11-1986
EP 0486434	A	20-05-1992	CH 691421 A5	31-07-2001
			AT 121603 T	15-05-1995
			DE 59105318 D1	01-06-1995
			EP 0486434 A1	20-05-1992
CH 682798	A	30-11-1993	CH 682798 A5	30-11-1993

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 A47J31/40		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 A47J		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 479 848 A (VERSINI ROLLAND) 2. Januar 1996 (1996-01-02) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 11 -Spalte 4, Zeile 40; Abbildungen 1-3 ---	1-12
Y	EP 0 486 435 A (JURA ELEKTROAPPARATE AG) 20. Mai 1992 (1992-05-20) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 37,38 ---	1-12
X	EP 0 202 517 A (IN ALBON JEAN PAUL) 26. November 1986 (1986-11-26) Spalte 1, Zeile 1 -Spalte 3, Zeile 58; Abbildungen 1-4 --- -/--	1-5,8,9
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. Juni 2002		25/06/2002
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Van Bastelaere, T

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 486 434 A (JURA ELEKTROAPPARATE AG) 20. Mai 1992 (1992-05-20) Zusammenfassung -----	10-12
A	CH 682 798 A (SALVIS AG) 30. November 1993 (1993-11-30) Spalte 1, Zeile 3-29; Anspruch 1; Abbildung 2 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00130

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5479848	A	02-01-1996	FR	2689383 A1	08-10-1993
			AT	149303 T	15-03-1997
			AU	3956193 A	08-11-1993
			DE	69308547 D1	10-04-1997
			DE	69308547 T2	02-10-1997
			EP	0634904 A1	25-01-1995
			ES	2101310 T3	01-07-1997
			WO	9319655 A1	14-10-1993

EP 0486435	A	20-05-1992	AT	119004 T	15-03-1995
			DE	59104771 D1	06-04-1995
			EP	0486435 A1	20-05-1992

EP 0202517	A	26-11-1986	CH	665543 A5	31-05-1988
			AT	47019 T	15-10-1989
			DE	3666132 D1	16-11-1989
			EP	0202517 A1	26-11-1986

EP 0486434	A	20-05-1992	CH	691421 A5	31-07-2001
			AT	121603 T	15-05-1995
			DE	59105318 D1	01-06-1995
			EP	0486434 A1	20-05-1992

CH 682798	A	30-11-1993	CH	682798 A5	30-11-1993
