



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft  
Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum

(11) CH 708 196 B1

(51) Int. Cl.: A47J 42/18 (2006.01)

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

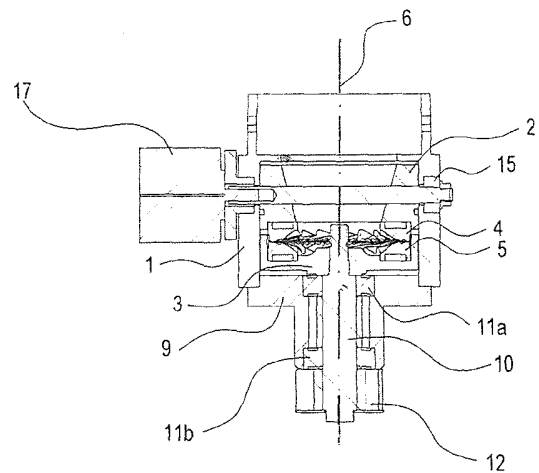
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTCHRIFT**

|                                    |            |                 |  |
|------------------------------------|------------|-----------------|--|
| (21) Anmeldenummer:                | 01078/13   | (73) Inhaber:   | Steiner AG Weggis, Röhrlstrasse 22<br>6353 Weggis (CH)                       |
| (22) Anmeldedatum:                 | 06.06.2013 | (72) Erfinder:  | Adrian Steiner, 6353 Weggis (CH)   |
| (43) Anmeldung veröffentlicht:     | 15.12.2014 | (74) Vertreter: | LUCHS & PARTNER AG PATENTANWÄLTE,<br>Schulhausstrasse 12<br>8002 Zürich (CH) |
| (24) Patent erteilt:               | 15.05.2017 |                 |  |
| (45) Patentschrift veröffentlicht: | 15.05.2017 |                 |  |

(54) **Kaffeemühle, insbesondere für eine automatische Kaffeemaschine.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kaffeemühle mit zwei gegeneinander drehbaren Mahlscheiben (4, 5), deren axialer Zwischenabstand den Mahlgrad des produzierten Kaffeepulvers definiert. Die Mahlscheiben (4, 5) sind übereinander in einem Mühlenkörper (1) gelagert, wobei die untere Mahlscheibe (5) um eine vertikale Drehachse (6) drehbar ist, während die obere Mahlscheibe (4) undrehbar und durch eine Exzenterwelle (13) relativ zur unteren Mahlscheibe (5) in Richtung der vertikalen Drehachse (6) verstellbar ist. Durch Drehen der Exzenterwelle (13) mit einem motorischen Antrieb (17) kann der Zwischenabstand zwischen den Mahlscheiben stufenlos verändert werden. Das ermöglicht die stufenlose Regulierung des Mahlgrads beim Zubereiten des Kaffees.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Kaffeemühle, insbesondere für eine automatische Kaffeemaschine, mit zwei gegeneinander drehbaren Mahlscheiben, deren axialer Zwischenabstand den Mahlgrad des zu erzeugenden Kaffeepulvers definiert.

**[0002]** Bei einer automatischen Kaffeemaschine gemäss der Druckschrift EP 0 761 150 ermöglicht eine darin integrierte Kaffeemühle die Kaffeezubereitung mit stets frisch gemahlenem Kaffeepulver. Diese Kaffeemühle ist in herkömmlicher Weise mit zwei gegeneinander drehbaren Mahlscheiben ausgerüstet. Um den Mahlgrad, der die Korngrösse des Mahlgutes definiert, je nach Bedarf zu variieren, ist im Träger der einen Mahlscheibe ein im Mühlekörper ein- und ausschraubbares Gewinde vorgesehen, das bewirkt, dass der Abstand zwischen den Mahlscheiben durch manuelles Drehen des Trägers verstellbar ist. Eine genaue Einstellung und Konstanzhaltung des Mahlgrads ist bei diesen Kaffeemühlen nicht möglich. Ausserdem ist die manuelle Handhabung von Nachteil.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden und eine Kaffeemühle der eingangs genannten Art zu schaffen, die mit konstruktiv einfachen Mitteln eine möglichst konstante Qualität des zubereiteten Kaffees gewährleistet.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Kaffeemühle mit einer vorzugsweise motorisch angetriebenen Exzenterwelle als Stellglied zum axialen Verstellen der Mahlscheibe relativ zur anderen Mahlscheibe versehen ist.

**[0005]** Auf diese Weise ist es durch Drehen der Exzenterwelle möglich, den Mahlgrad der Kaffeemühle kontinuierlich zu regulieren, damit die Qualität des erzeugten Kaffees konstant bleibt.

**[0006]** Die Kaffeemühle ist erfindungsgemäss so aufgebaut, dass die beiden Mahlscheiben übereinander in einem Mühlenkörper gelagert sind, wobei die untere Mahlscheibe um eine vertikale Drehachse drehbar ist, während die obere Mahlscheibe undrehbar und durch die Exzenterwelle relativ zur unteren Mahlscheibe in Richtung der Drehachse verstellbar ist.

**[0007]** Hierbei ist es von Vorteil, wenn die drehfeste Mahlscheibe in einem im Mühlekörper axial verschiebbaren Mahlscheibenträger angeordnet ist und die Exzenterwelle horizontal durch den Mahlscheibenträger geführt ist. Dadurch ist sichergestellt, dass der Mahlscheibenträger durch die Exzenterwelle in vertikaler Richtung nach oben und unten bewegt wird. Um diese Beweglichkeit zu ermöglichen, ist es zweckmässig, die Exzenterwelle beidseitig mit axialzylindrischen Wellenteilen zu versehen, die in entsprechenden Bohrungen des Mühlenkörpers geführt sind.

**[0008]** Durch die beschriebene Konstruktion ist es möglich, den Antrieb der Exzenterwelle beidseitig der Exzenterwelle anzuordnen, sodass für beide Anordnungsmöglichkeiten nur eine Grundversion des Mühlenkörpers nötig ist.

**[0009]** Es ist auch im Sinne einer apparativ einfachen und präzisen Steuerung der Exzenterwelle vorteilhaft, wenn diese mit einem elektrischen Antrieb, vorzugsweise einem Elektromotor, antreibbar ist. Anstelle des Elektromotors könnten auch andere ähnliche feinfühlig steuerbare Antriebe eingesetzt werden.

**[0010]** Es ist hierbei auf jeden Fall zweckmässig, wenn der Antrieb der Exzenterwelle mit einem eine ungewollte Mühlenverstellung verhindernden Haltemoment versehen ist.

**[0011]** Die Erfindung sieht auch die Möglichkeit vor, den Exzenterwellenantrieb in ein geschlossenes Regelsystem der Kaffeemaschine zu integrieren. Auf diese Weise kann die Exzenterwelle etwa nach einem vorab eingegebenen Programm weitgehend unabhängig von Eingriff einer Bedienungsperson gesteuert werden. So ist es auf diese Weise beispielsweise möglich, den für jede Kaffeesorte optimalen Mahlgrad selbsttätig einzustellen und ihn während des Mahlvorgangs entweder konstant zu halten oder nach Wunsch und Bedarf zu variieren.

**[0012]** Die Geometrie der Exzenterwelle ist erfindungsgemäss so gewählt, dass ihr Profil dem gewünschten Genauigkeitsgrad der Mühlenverstellung und dem Haltemoment des Antriebs und der Flächenpressung zum verstellbaren Mahlscheibenträger Rechnung trägt.

**[0013]** Die erfindungsgemässe Kaffeemühle hat einen kompakten Aufbau und kann leicht zusammen- und ausgebaut werden, etwa zum Reinigen oder Überholen der Maschine. Sie kann leicht nachträglich in vorhandene Kaffeemaschinen eingebaut oder sogar als autonomes Einzelgerät benutzt werden.

**[0014]** Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Kaffeemühle, perspektivisch dargestellt,

Fig. 2 die Kaffeemühle nach Fig. 1, in einer Explosionsansicht dargestellt,

Fig. 3 einen Längsschnitt der Kaffeemühle nach Fig. 1, und

Fig. 4 einen Querschnitt der Kaffeemühle.

**[0015]** Die Kaffeemühle nach Fig. 1 bis Fig. 4 besteht aus einem Mühlenkörper 1 und Mahlscheibenträgern 2, 3 mit übereinanderliegenden Mahlscheiben 4 bzw. 5, von denen die untere Mahlscheibe um eine vertikale Drehachse 6 drehbar ist, während die obere Mahlscheibe 4 drehfest angeordnet ist. Der Mahlscheibenträger 2 der oberen Mahlscheibe 4 hat innen einen leicht konischen Querschnitt. Das erleichtert die Einführung der Kaffeebohnen in den Bereich zwischen den Mahlscheiben 4 und 5.

**[0016]** Der Mühlenkörper 1 ist mit einem Kaffeepulverdurchgang 7 versehen und weist einen hohlzylindrischen Innenraum 8 auf, in dem die beiden Mahlscheibenträger 2, 3 mit den Mahlscheiben 4, 5 gelagert sind. Unten ist dieser Mühlenkörper 1 mit einem Boden 9 abgeschlossen, durch welchen die Antriebswelle 10 der unteren Mahlscheibe 5 geführt ist. Die Antriebswelle 10 ist in einem Lagersatz 11a, 11b gelagert und mit einem Antrieb 12 antreibbar.

**[0017]** Bei der Montage wird der eine Mahlscheibenträger 3 mit der Mahlscheibe 5 an der im Boden 9 gelagerten Antriebswelle 10 festgeschraubt. Der andere Mahlscheibenträger 2 indes wird mit der Mahlscheibe 4 im Mühlenkörper 1 durch diese mit einem nicht näher gezeigten Sicherungselement gesicherten Exzenterwelle 13 zusammengehalten. Dadurch wird die Reinigung der Kaffeemühle vereinfacht. Auf diese Weise kann die Wartungszeit und der damit verursachte Betriebsunterbruch verkürzt werden.

**[0018]** Die Kaffeemühle nach Fig. 1 bis Fig. 4 ist erfindungsgemäss mit einer horizontal durch den oberen Mahlscheibenträger 2 geführten Exzenterwelle 13 ausgestattet, mit welcher die obere Mahlscheibe 4 relativ zur unteren Mahlscheibe 5 in Richtung der vertikalen Drehachse 6 verstellbar ist. Diese Anordnung ermöglicht eine Aufteilung der Bewegung, die der Exzenter verursacht. Der obere Mahlscheibenträger 2 bewegt sich nur in vertikaler Richtung. Er wird dabei vom Exzenter annähernd spielfrei nach oben und unten bewegt. Die horizontale Bewegung übernimmt einerseits die Lagerung des Antriebs und andererseits die Wellenaufnahme 15 auf der gegenüberliegenden Seite des Antriebs.

**[0019]** Die Exzenterwelle 13 weist beidseitig axialzylindrische Wellenabschnitte 14a, 14b auf, die in entsprechenden Bohrungen des Mühlenkörpers 1 bzw. einer darin eingebauten Verschlussplatte 15, 16 drehbar sind. Sie ist mit einem Elektromotor 17 antreibbar.

**[0020]** Aufgrund des beschriebenen Aufbaus ist es möglich, den Elektromotor 17 beidseitig an den Mühlenkörper 1 zu befestigen. Der erfindungsgemässe Aufbau ermöglicht somit bei einer Grundausführung des Mühlenkörpers mehrere Anordnungsvarianten des Antriebs, etwa in Anpassung an die räumlichen oder schalttechnischen Verhältnisse.

**[0021]** Anstelle des Elektromotors 17 könnte selbstverständlich auch ein anderer vorzugsweise elektrischer Antrieb eingesetzt werden, soweit mit ihnen eine ebenfalls stufenlose, feinfühlig Drehbewegung der Exzenterwelle bewirkt wird. Im Prinzip könnte aber auch anstelle eines Antriebsmotors eine Einrichtung mit einer Handverstellung vorgesehen sein.

**[0022]** Zwecks einer automatisierten Arbeitsweise bietet sich an, den Antrieb in einem geschlossenen Regelsystem der Kaffeemaschine zu integrieren. Auf diese Weise kann die Einrichtung weitgehend unabhängig von einer Bedienungsperson arbeiten, etwa nach einem vorgegebenen Programm in Abhängigkeit von der benutzten Kaffeesorte, dem gewünschten Mahlgrad und ähnlichen Parameter, die für die Qualität des erzeugten Kaffees massgeblich sind.

**[0023]** Die beschriebene Kaffeemühle kann auch nachträglich in vorhandene Kaffeemaschinen eingebaut werden. Sie kann auch als autonomes Einzelgerät, etwa als Küchengerät eingesetzt werden.

**[0024]** Die Erfindung könnte selbstverständlich noch durch andere Varianten realisiert sein. So könnte anstelle einer Exzenterverstellung als Stellglied für die Mahlscheibe auch eine Kurvenscheibe, eine Bolzen/Nut-Verbindung oder dergleichen vorgesehen sein. Die beiden Mahlscheiben könnten beim Mahlen auch relativ zueinander gedreht werden.

**[0025]** Die Kaffeemühle könnte auch horizontal mit einer horizontalen Drehachse der Mahlscheibe angeordnet sein.

## Patentansprüche

1. Kaffeemühle, insbesondere für eine automatische Kaffeemaschine, mit zwei gegeneinander drehbaren Mahlscheiben (4, 5), deren axialer Zwischenabstand den Mahlgrad des produzierten Kaffeepulvers definiert, dadurch gekennzeichnet, dass die Kaffeemühle mit einer vorzugsweise motorisch angetriebenen Exzenterwelle (13) als Stellglied zum axialen Verstellen der einen Mahlscheibe (4) gegen die andere Mahlscheibe (5) versehen ist.
2. Kaffeemühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mahlscheiben (4, 5) übereinander in einem Mühlenkörper (1) gelagert sind, wobei die untere Mahlscheibe (5) um eine vertikale Drehachse (6) drehbar ist, während die obere Mahlscheibe (4) undrehbar und durch die Exzenterwelle (13) relativ zur unteren Mahlscheibe (5) in Richtung der vertikalen Drehachse (6) verstellbar ist.
3. Kaffeemühle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die drehfeste Mahlscheibe (4) in einem im Mühlenkörper (1) axial verschiebbaren Mahlscheibenträger (2) angeordnet und die Exzenterwelle (13) horizontal durch den Mahlscheibenträger geführt ist.
4. Kaffeemühle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Exzenterwelle (13) beidseitig mit axialzylindrischen Wellenteilen (14a, 14b) versehen ist, die in entsprechenden Bohrungen des Mühlenkörpers (1) geführt sind.

## CH 708 196 B1

5. Kaffeemühle nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Exzenterwelle (13) mit einem elektrischen Antrieb (17) angetrieben wird.
6. Kaffeemühle nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (17) der Exzenterwelle (13) mit einem eine ungewollte Mühlenverstellung verhindernden Haltemoment versehen ist.
7. Kaffeemühle nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (17) der Exzenterwelle (13) in ein geschlossenes Regelsystem integriert ist.
8. Kaffeemühle nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (17) auf der einen oder anderen Seite des Mühlenkörpers (1) anbringbar ist.

Fig. 1

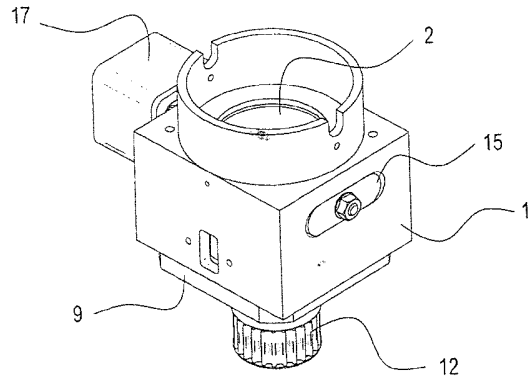


Fig. 2

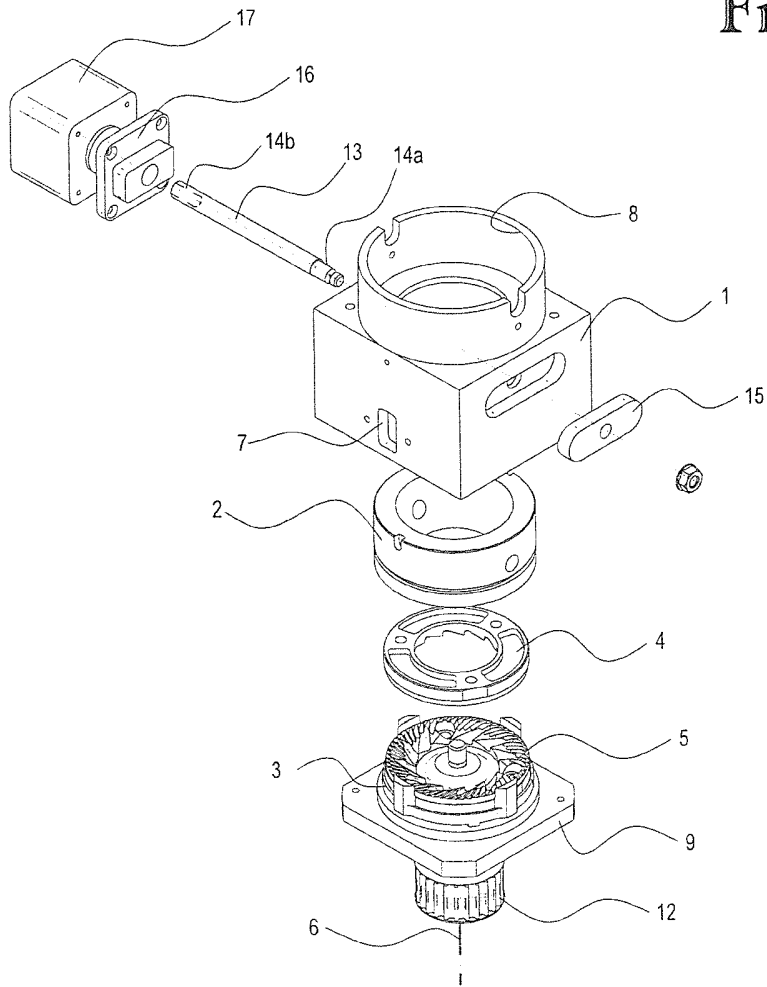


Fig. 3

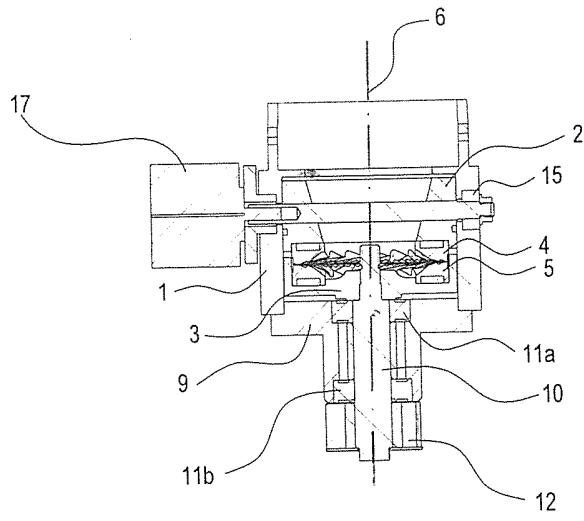


Fig. 4

