

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 149 749

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

Int. Cl.²

(11) 149 749 (45) 29.07.81 3(51) A 47 J 42/18
(21) WP A 47 J / 207 494 (22) 28.08.78

(71) siehe (72)

(72) Linß, Walter, Dipl.-Ing.; Beez, Dieter; Vogler, Helfried, DD

(73) siehe (72)

(74) Albert Kesel, VEB Elektroinstallation Oberlind,
6400 Sonneberg, Wilhelm-Pieck-Straße 132

(54) Justierbares Scheibenmahlwerk für elektrische Haushaltsmühlen

(57) Die Erfindung betrifft ein justierbares Scheibenmahlwerk für eine elektrisch angetriebene Haushaltsmühle, insbesondere Kaffeemühle. Das Ziel der Erfindung ist es, die Justierbarkeit der feststehenden Mahlscheibe in einfacher Weise zu gewährleisten, damit der umlaufende, sich zwischen feststehender und drehender Mahlscheibe bildende Mahlspalt auf seiner gesamten Länge konstant ist und somit ein gleichmäßig gekörntes Mahlgut ermöglicht wird. Die Aufgabe besteht darin, unter der Voraussetzung einer möglichst geringen Planlaufabweichung der sich drehenden Mahlscheibe die feststehende Mahlscheibe einschließlich ihres Trägerelementes so an das die drehende Mahlscheibe umschließende Mahlwerkgehäuse anzukoppeln, daß die Montage und die Justierung in einem Arbeitsgang durchführbar sind, d.h., daß die Justierung keinen zusätzlichen Zeitaufwand erfordert. Dieses wird erreicht, indem das Trägerelement der feststehenden Mahlscheibe an der dem Mahlwerk zugewandten Seite mindestens 3 verlängerte, über das Mahlwerkgehäuse übergreifende Schenkel besitzt, die mittels ebenso vielen, radial von außen nach innen gerichteten Schrauben, die die Schenkel mit Spiel durchdringen, am Mahlwerkgehäuse befestigt werden. - Fig.1 -

Justierbares Scheibenmahlwerk für elektrische Haushaltsmühlen
Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein justierbares Scheibenmahlwerk zum Einbau in elektrische Haushaltsmühlen, insbesondere Kaffeemühlen mit einer feststehenden und einer sich drehenden Mahlscheibe.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Scheibenmahlwerke für elektrische Haushaltsmühlen bekannt, bei denen das Trägerelement der feststehenden Mahlscheibe mit dem Mahlwerkgehäuse durch eine Flanschverbindung verbunden ist. Die feststehende Mahlscheibe ist in einer entsprechenden ringförmigen Vertiefung im Trägerelement angenietet bzw. angeschraubt. Das Trägerelement besitzt meist einen trichterähnlichen Einlaufkanal für das ungemahlene Gut, der in die Mittenöffnung der Mahlscheibe mündet. Die dem Mahlwerk zugewandte Seite des Trägerelementes ist planparallel zur Mahlscheibe ausgebildet und stellt die eine Hälfte der bereits erwähnten Flanschverbindung dar. Die andere Hälfte der Flanschverbindung ist Bestandteil des Mahlwerkgehäuses, das die sich drehende Mahlscheibe umschließt, am abtriebsseitigen Lagerbügel des Motors befestigt ist oder den Lagerbügel selbst beinhaltet. Zur Erreichung eines über den Mahlscheibenumfang konstanten Mahlspaltes ist es erforderlich, diese Teile, einschließlich der Mahlscheiben, mit sehr geringen Toleranzen zu fertigen, was

zumeist eine kostenintensive spanabhebende Fertigung verlangt, oder es erfolgt bei der Montage des Trägerelementes mit dem Mahlwerkgehäuse ein Justierarbeitsgang in der Art, daß zwischen die planen Anlageflächen der Flanschverbindung Ausgleichsscheiben vor dem endgültigen Festziehen der Befestigungsschrauben der Flanschverbindung eingelegt werden.

Nachteilig dabei ist zunächst der zusätzliche Arbeitsgang, zumal er sich schlecht in den technologischen Ablauf einer Serienfertigung einfügt, sowie die Tatsache, daß die Justierung nur stufenförmig auf Grund der endlichen Dicke der Ausgleichsscheiben erfolgen kann. Außerdem muß noch erwähnt werden, daß es unter den Bedingungen einer Serienfertigung nahezu ausgeschlossen ist, den Mahlspace entlang des Umfanges der Mahlscheiben zu vermessen, da die Mahlscheiben in der Regel vom Mahlwerkgehäuse umschlossen sind, so daß kein direkter Zugang zum Mahlspace zum Zwecke des Messens existiert. Aus diesem Grunde gibt es auch keine Kontrolle, ob der Justierarbeitsgang ordnungsgemäß ausgeführt wurde. Es sind weiterhin Scheibenmahlwerke bekannt, bei denen die feststehende Mahlscheibe nicht starr mit dem Trägerelement verbunden ist, sondern mit drei um 120° versetzte Schrauben, die das Trägerelement von außen in Richtung des Mahlwerkes axial durchdringen, gegen die Wirkung von drei Druckfedern verstellbar gehalten ist. Die Druckfedern sitzen axial auf den Schrauben, stützen sich gegen die Rückseite der feststehenden Mahlscheibe ab und liegen mit ihrem anderen Ende gegen das Trägerelement an, das zu diesem Zwecke an den Schraubenbohrungen von der Seite, an der die Mahlscheibe angebracht ist, ausgehende zylindrische Senkungen besitzt. Die Muttergewinde sind in der Mahlscheibe angebracht und die Schraubenköpfe befinden sich an der dem Mahlwerk abgewandten Außenseite des Trägerelementes. Es ist somit möglich, die feststehende Mahlscheibe beim vollständig montierten Mahlwerk einschließlich des Motors von außen zum Zwecke des Justierens zu verstellen, indem die Schrauben mehr oder weniger angezogen werden. Zunächst hat diese Konstruktion hinsichtlich der Kontrolle des Justierarbeitsganges die gleichen Nachteile wie die vorher

beschriebene Ausführung.

Der Justierarbeitsgang ist ebenfalls zusätzlich zur Montage erforderlich. Außerdem verlangt der beim Mahlvorgang auftretende axiale Druck Federn mit ausreichend hoher Kraft, da sonst die feststehende Mahlscheibe ausweicht und der Mahlspalt sich regellos verändert, was zu einer ungleichmäßigen Mahlgutkörnung führt. Federn mit hoher Spannkraft belasten aber andererseits die Schrauben und erschweren den Justierarbeitsgang.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, die Justierbarkeit der feststehenden Mahlscheibe in einfacher Weise zu gewährleisten, damit der umlaufende, sich zwischen feststehender und drehender Mahlscheibe bildende Mahlspalt auf seiner gesamten Länge konstant ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, unter der Voraussetzung einer möglichst geringen Planlaufabweichung der auf der Motorwelle befestigten Mahlscheibe, die feststehende Mahlscheibe einschließlich ihres Trägerelementes so an das die angetriebene Mahlscheibe umschließende Mahlwerkgehäuse anzukoppeln, daß die Montage und die Justierung zu einem einzigen Arbeitsgang verschmelzen, der technologisch leicht zu beherrschen ist, sich gut in den Fertigungsablauf einer Serienfertigung einfügt und ohne nachträgliche Kontrolle die Konstanz des Mahlspaltes garantiert.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, indem das Trägerelement der feststehenden Mahlscheibe an der dem Mahlgut zugewandten Seite mindestens drei, über den Umfang verteilte, verlängerte Schenkel besitzt, die über die Außenkontur des Mahlwerkgehäuses greifen und mit ebenso vielen, radial von außen nach innen gerichteten Schrauben, die diese Schenkel mit Spiel durchdringen, am Mahlwerkgehäuse angeschraubt werden. Da auf Grund der meist komplizierten Form des Trägerelementes und des

Mahlwerkgehäuses die Herstellung dieser Teile rationell aus einem Plastwerkstoff erfolgt und zur funktionssicheren Verbindung dieser Teile hohe Andruckkräfte durch die Schrauben erforderlich sind, sind die Bohrungen in den Schenkeln mit Metallbuchsen versehen, die ohne Spiel eingedrückt werden. Das zur Justierung notwendige radiale Spiel zwischen den Schrauben und den Bohrungen liegt zwischen dem Außendurchmesser der Schrauben und dem Innendurchmesser der Metallbuchsen. Die Metallbuchsen ermöglichen ein festes Anziehen der Schrauben, ohne die Gefahr einer Lockerung der Verbindung infolge des Wegfließens des Plastwerkstoffes unter Langzeiteinwirkung des durch die Schrauben erzeugten Druckes. Das im Mahlwerkgehäuse erforderliche, radial gerichtete Muttergewinde ist in einfacher Weise durch von der Motorseite in Schlitz eingelegte handelsübliche Muttern aus Metall realisiert. Die Druckkraft der Schrauben wirkt also, ausgehend vom Schraubenkopf, über die in den Schenkeln eingedrückten Metallbuchsen auf die Plastoberfläche des Mahlwerkgehäuses und durch den Plastwerkstoff auf die darunter liegende Mutter. Bei Verwendung eines thermoplastischen Werkstoffes für das Mahlwerkgehäuse, bei dem ein plastisches Fließen eintreten kann, wird sich die Metallbuchse in die Plastoberfläche eindrücken. Dadurch entsteht bezüglich der Achsrichtung des Mahlwerkes eine formschlüssige Verbindung, die das Ausweichen der feststehenden Mahlscheibe einschließlich des Trägerelementes unter Einwirkung der axialen Mahlkräfte mit Sicherheit verhindert. Im Falle der Verwendung eines duroplastischen Werkstoffes für das Mahlwerkgehäuse ist kein plastisches Fließen zu befürchten, wodurch kein Eindruck auf der Plastoberfläche durch die Metallbuchse hervorgerufen wird und eine kraftschlüssige Verbindung mit ausreichender Festigkeit vorliegt. Die Montage einschließlich Justierung erfolgt, ausgehend von vorgefertigten Baugruppen, wie Trägerelement mit eingienieteter Mahlscheibe und eingedrückten Metallbuchsen, Motor mit anmontierten Mahlwerkgehäuse mit auf der Welle befestigter Mahlscheibe und mit in die vordere Stellung gebrachtem Anker, d.h. bei

der Ankerstellung, die dem kleinsten Mahlspalt entspricht in folgender Weise:

Das vorgefertigte Trägerelement wird axial auf das Mahlwerkgehäuse gesteckt. Die Aufsteckbewegung wird begrenzt durch das plane Zusammenstoßen der beiden Mahlscheiben, wobei die ineinandergreifenden Teile - Trägerelement und Mahlwerkgehäuse auch ein geringfügiges radiales Spiel haben müssen, um die Plan-Ausrichtbewegung zu ermöglichen. Das Andrücken des Trägerelementes erfolgt in vorteilhafter Weise mittels einer Montagevorrichtung, die eine kleine Druckkraft auf die Außenseite des Trägerelementes etwa in Richtung der Mahlwerkachse und etwa mittig zu dieser erzeugt. Nun werden die radial gerichteten Schrauben eingedreht und fest angezogen. Damit ist der Montage- und Justierarbeitsgang beendet und die Konstanz des Mahlspaltes gewährleistet. Um das Aneinanderschleifen der Mahlscheiben zu verhindern, muß der Anker mit Hilfe bekannter Einrichtungen zur Mahlspaltverstellung geringfügig zurückgestellt werden, wonach der kleinste Mahlspalt fixiert werden kann.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden:

In der dazugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 - einen Längsschnitt durch das Mahlwerk

Fig. 2 - einen Querschnitt entlang der Linie I - I

An das Trägerelement 1 ist die feststehende Mahlscheibe 2 angeietet. Es besitzt außerdem drei verlängerte Schenkel 3, die radiale Bohrungen 4 mit spielfrei eingedrückten Metallbuchsen 5 beinhalten. Diese werden von drei Schrauben 6 durchdrungen, wobei zwischen dem Außendurchmesser der Schrauben 6 und dem Innendurchmesser der Metallbuchsen 5 ein der Justierfreiheit angepaßtes Spiel vorhanden ist. Die Schenkel 3 greifen, ebenfalls mit entsprechendem Spiel über die Außenkontur des Mahlwerkgehäuses 7, welches am Antriebsmotor 8 angeflanscht ist

und die sich drehende Mahlscheibe 9 umschließt. Die Mahlscheibe 9 ist auf der Motorwelle 10 möglichst genau planlaufend befestigt.

Die Schrauben 6 durchdringen radial das Mahlwerkgehäuse 7 und greifen in Muttern 11 aus Metall ein, die in Schlitze 12 verdrehungssicher eingelegt sind. Die Schlitze 12 sind von der Rückseite 13 des Mahlwerkgehäuses 7 aus zugänglich, wobei der am abtriebsseitigen Lagerbügel des Motors 8 angeformte Flansch 14 das Herausfallen der Muttern 11 verhindert, solange das Trägerelement 1 noch nicht montiert ist.

An der Außenseite des Trägerelementes 1 ist als Montagehilfe eine nuppenförmige Erhöhung 15 angeformt, die einen günstigen Angriffspunkt für die Druckkraft der Montagevorrichtung bietet. Alle im montierten Zustand aneinander angrenzenden Flächen der Teile Trägerelement 1 und Mahlwerkgehäuse 7 sind so aufeinander maßlich abgestimmt, daß ein der Justierfreiheit angepaßtes Spiel 16 vorhanden ist.

Erfindungsanspruch

1. Justierbares Scheibenmahlwerk für elektrische Haushaltsmühlen, insbesondere Kaffeemühlen mit einer feststehenden und einer sich drehenden Mahlscheibe, gekennzeichnet dadurch, daß das Trägerelement (1) der feststehenden Mahlscheibe (2) an der dem Mahlwerk zugewandten Seite mindestens drei über den Umfang verteilte verlängerte Schenkel (3) besitzt, die über die Außenkontur des Mahlwerkgehäuses (7) greifen und mit ebenso vielen, radial von außen nach innen gerichteten Schrauben (6), die Bohrungen (4) der Schenkel (3) mit Spiel durchdringen am Mahlwerkgehäuse (7) befestigt werden.
2. Justierbares Scheibenmahlwerk nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß in die Bohrungen (4) der Schenkel (3) Metallbuchsen (5) ohne Spiel eingedrückt sind.
3. Justierbares Scheibenmahlwerk nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß das zur Justierung notwendige radiale Spiel zwischen den Schrauben (6) und den Bohrungen (4) zwischen dem Außendurchmesser der Schrauben (6) und dem Innendurchmesser der Metallbuchsen (5) liegt.
4. Justierbares Scheibenmahlwerk nach Punkt 1 bis 3 gekennzeichnet dadurch, daß das Mahlwerkgehäuse (7) von seiner Rückseite (13) zugängliche Schlitze (12) besitzt, die der verdrehungssicheren Aufnahme von Muttern (11) aus Metall dienen und ein am abtriebsseitigen Lagerbügel des Motors (8) angeformter Flansch (14) das Herausfallen der Muttern (11) verhindert, solange das Trägerelement (1) noch nicht montiert ist.
5. Justierbares Scheibenmahlwerk nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß am Trägerelement (1) eine nuppenförmige Erhöhung (15) als Montagehilfe angeformt ist.

6. Justierbares Scheibenmahlwerk nach Punkt 1 und 3 gekennzeichnet dadurch, daß alle im montierten Zustand aneinandergrenzenden Flächen des Trägerelementes (1) und des Mahlwerkgehäuses (7) so aufeinander maßlich abgestimmt sind, daß ein der Justierfreiheit angepaßtes Spiel (16) vorhanden ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

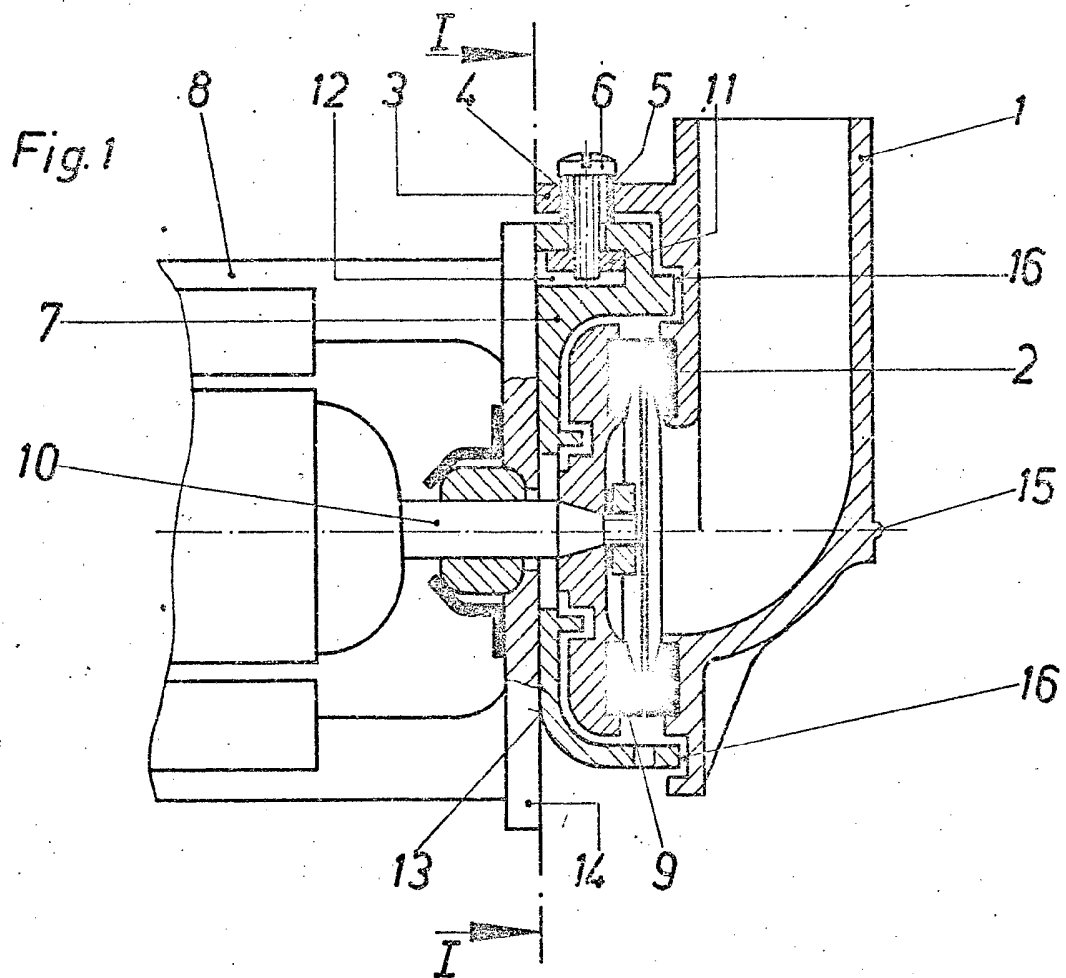


Fig. 2

