

Verfahren zum Mahlen von Mahlgut

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Mahlen von Mahlgut mit zumindest einem Mahlwerk in einer Kaffeemaschine.

Es sind Mahlwerke in Kaffeemaschinen bekannt, die zur Einstellung eines Mahlgrads des Mahlwerks eine Verstellvorrichtung umfassen. In der Regel kann die Verstellung des Mahlgrads, beispielsweise zur Erreichung einer bestimmten Kaffeepulverfeinheit, manuell oder automatisch eingestellt werden. Bei einigen Mahlwerken kann die Ein- bzw. Verstellung des Mahlwerks durch den Nutzer des Mahlwerks selbst vorgenommen werden.

Darüber hinaus sind Vorrichtungen bekannt, beispielsweise Kaffeemaschinen oder Kaffeevollautomaten, die sowohl ein oder mehrere Mahlwerke als auch Mittel umfassen, gemahlenes Mahlgut zu verarbeiten. Beispielsweise kann die Vorrichtung durch das eine oder die mehreren Mahlwerke gemahlenes Mahlgut verwenden, um ein Produkt, beispielsweise ein bestimmtes Kaffeeprodukt, zuzubereiten. Dabei kann für verschiedene zuzubereitende Produkte ein jeweils anderer Mahlgrad optimal oder empfohlen sein. Beispielsweise ist für die Zubereitung verschiedener Kaffeeprodukte die Verwendung einer jeweilig verschiedenen Kaffeepulverfeinheit optimal bzw. empfohlen.

Um einem Nutzer einer solchen Vorrichtung eine Vielzahl an individuellen Einstellmöglichkeiten bereitzustellen, kann oftmals vom Nutzer ein zuzubereitendes Produkt einerseits und ein gewünschter Mahlgrad andererseits jeweils getrennt ausgewählt bzw. eingestellt werden.

Dabei besteht das Problem, dass ein eingestellter Mahlgrad möglicherweise nicht einem optimalen oder empfohlenen

Mahlgrad für ein bestimmtes, zuzubereitendes Produkt entspricht, wodurch die Qualität des Produkts verringert und damit die Nutzerfreundlichkeit der Vorrichtung verschlechtert sein kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Nutzerfreundlichkeit eines Verfahrens zum Mahlen von Mahlgut unter Bereitstellung individueller Einstellmöglichkeiten des Mahlvorgangs zu verbessern.

Die Lösung diese Aufgabe besteht bei dem eingangs erwähnten Verfahren zum Mahlen von Mahlgut mit zumindest einem Mahlwerk in einer Kaffeemaschine insbesondere darin, dass das Verfahren umfasst: Bestimmen eines Ist-Mahlgrads des Mahlwerks, Bestimmen eines Soll- Mahlgrads des Mahlwerks basierend auf einem von einem Nutzer ausgewählten Kaffeeprodukt, automatisches Vergleichen des Ist-Mahlgrads mit dem Soll-Mahlgrad, und automatisches Ausgeben eines Hinweises an einen Nutzer des Mahlwerks basierend auf dem Vergleich des Ist-Mahlgrads mit dem Soll-Mahlgrad.

Hierdurch kann der Nutzer des Mahlwerks auf den eingestellten Ist-Mahlgrad des Mahlwerks hingewiesen werden. Dies stellt eine Verbesserung der Nutzerfreundlichkeit des Mahlwerks dar, bei gleichzeitiger Gewährung individueller Einstellmöglichkeiten des Mahlwerks, insbesondere dann, wenn der Ist-Mahlgrad nicht mit dem Soll-Mahlgrad übereinstimmt.

Der Ist-Mahlgrad kann beispielsweise über die Stellung des Mahlwerks bestimmt werden. Insbesondere kann der Ist-Mahlgrad über den relativen Abstand zweier Mahl- bzw. Schneidwerkzeuge bestimmt werden. Ergänzend oder alternativ kann der Ist-Mahlgrad über die Position oder Stellung einer Verstellvorrichtung zur Einstellung eines Mahlgrads bestimmt

werden.

Der Soll-Mahlgrad wird basierend auf einem von einem Nutzer ausgewählten Kaffeeprodukt bestimmt. Ergänzend oder alternativ kann der Soll-Mahlgrad vorbestimmt oder bestimmbar sein. Der Soll-Mahlgrad kann beispielsweise in einer (Geräte-)Steuerung des Mahlwerks oder einer das Mahlwerk umfassenden Vorrichtung hinterlegt bzw. von dieser abfragbar sein. Der Soll-Mahlgrad kann einem oder mehreren bestimmten Produkten, die mit Mahlgut des Soll-Mahlgrads zuzubereiten sind, zugeordnet sein. Der Soll-Mahlgrad kann basierend auf einer Nutzerauswahl eines mit dem gemahlten Mahlgut zuzubereitenden Produkts bestimmt werden bzw. bestimmbar sein.

Der automatische Vergleich des Ist-Mahlgrads mit dem Soll-Mahlgrad kann insbesondere vor dem Mahlen von Mahlgut erfolgen. Der Vergleich kann durch eine (Geräte-)Steuerung des Mahlwerks oder einer das Mahlwerk umfassenden Vorrichtung oder einer externen (Geräte-)Steuerung durchgeführt werden.

Der automatisch ausgegebene Hinweis an den Nutzer des Mahlwerks kann beispielsweise ein visueller, haptischer und/oder akustischer Hinweis sein.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Verfahren ferner umfasst: Empfangen einer ersten Nutzereingabe, und Bestimmen des Soll-Mahlgrads basierend auf der empfangenen ersten Nutzereingabe.

Beispielsweise ist die erste Nutzereingabe auf die Auswahl eines Produkts gerichtet, das basierend auf dem bzw. unter Verwendung des gemahlten Mahlguts zubereitet werden soll. Beispielsweise ist das Mahlwerk ein Kaffeemahlwerk in einer

Kaffeemaschine. In diesem Beispiel kann der Soll-Mahlgrad basierend auf der Auswahl eines Kaffeeprodukts bestimmt werden. Hierdurch kann der Nutzer des Mahlwerks auf einen für das ausgewählte Produkt empfohlenen oder optimalen Mahlgrad hingewiesen werden. Dies dient der Unterstützung des Nutzers bei der Zubereitung von Produkten hoher Qualität und verbessert die Nutzerfreundlichkeit des Verfahrens weiter.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Verfahren ferner umfasst: Ausgeben eines Hinweises an den Nutzer des Mahlwerks, wenn der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad nicht übereinstimmt, insbesondere wobei automatisch ausgegeben wird, ob und/oder um wie viel der Ist-Mahlgrad vergrößert oder verkleinert werden soll, um den Soll-Mahlgrad zu erreichen.

Insbesondere stimmt der Ist-Mahlgrad dann nicht mit dem Soll-Mahlgrad überein, wenn der Ist-Mahlgrad oder ein dem Ist-Mahlgrad zugeordneter Ist-Mahlgradbereich nicht oder nicht zumindest teilweise mit einem dem Soll-Mahlgrad zugeordneten Soll-Mahlgradbereich übereinstimmt. Der Ist-Mahlgradbereich und/oder der Soll-Mahlgradbereich kann vorbestimmt oder bestimmbar sein. Insbesondere kann eine Größe bzw. Breite des Ist-Mahlgradbereichs und/oder des Soll-Mahlgradbereichs basierend auf einer Nutzereingabe bestimmt werden, beispielsweise basierend auf einem vom Nutzer ausgewählten zuzubereitenden Produkt. Derart kann der Hinweis auf eine Vergrößerung oder Verkleinerung des Ist-Mahlgrads gerichtet sein, um den Nutzer direkt oder indirekt dazu aufzufordern, eine Änderung des Ist-Mahlgrads zu dem Soll-Mahlgrad zu erreichen. Hierdurch ist die Nutzerfreundlichkeit des Mahlverfahrens weiter verbessert.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Verfahren

ferner umfasst: Mahlen des Mahlguts mit dem Ist-Mahlgrad, wenn der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad übereinstimmt, und/oder Mahlen des Mahlguts mit dem Ist-Mahlgrad, wenn der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad nicht übereinstimmt, und/oder Verstellen des Ist-Mahlgrads zur Einstellung des Soll-Mahlgrads, wenn der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad nicht übereinstimmt.

Beispielsweise kann das Verfahren das Mahlen des Mahlguts mit dem Ist-Mahlgrad nur dann umfassen, wenn der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad übereinstimmt. Derart wird das Zubereiten eines Produkts mit gemahlenem Mahlgut mit nicht optimalem Mahlgrad verhindert. Ferner kann das Verfahren das Mahlen des Mahlguts mit dem Ist-Mahlgrad umfassen, auch wenn der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad nicht übereinstimmt. Dies ermöglicht dem Nutzer individuelle Einstellmöglichkeiten des Mahlwerks, die je nach Nutzerempfinden nicht mit den empfohlenen bzw. objektiv optimalen Einstellungen übereinstimmen. Ferner kann das Verfahren das Verstellen des Ist-Mahlgrads zur Einstellung des Soll-Mahlgrads umfassen, wenn der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad nicht übereinstimmt. Derart ist die Nutzerfreundlichkeit des Verfahrens weiter dadurch erhöht, dass, beispielsweise unter Hinweis auf den nicht optimalen Ist-Mahlgrad, ein optimaler Soll-Mahlgrad eingestellt wird, bevor ein dem Soll-Mahlgrad zugeordnetes Produkt zubereitet wird.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Verfahren ferner umfasst: Empfangen einer zweiten Nutzereingabe, wobei das Mahlen des Mahlguts mit dem Ist-Mahlgrad und/oder das Verstellen des Ist-Mahlgrads in Reaktion auf das Empfangen der zweiten Nutzereingabe erfolgt. Beispielsweise wird die zweite Nutzereingabe in Anschluss an und/oder in Reaktion auf das Ausgeben des Hinweises an den Nutzer empfangen.

Insbesondere ist die zweite Nutzereingabe eine Reaktion auf den Hinweis, oder eine Bestätigung des Hinweises, durch den Nutzer. Die zweite Nutzereingabe kann auf eine Bestätigung gerichtet sein, dass das Mahlen des Mahlguts mit dem Ist-Mahlgrad durchgeführt werden soll, insbesondere trotz fehlender Übereinstimmung des Ist-Mahlgrads mit dem Soll-Mahlgrad. Alternativ kann die zweite Nutzereingabe auf eine Bestätigung gerichtet sein, dass Mahlen des Mahlguts mit dem Soll-Mahlgrad durchzuführen, insbesondere anstelle des Mahlens des Mahlguts mit dem Ist-Mahlgrad. Ergänzend oder alternativ kann die zweite Nutzereingabe auf eine Bestätigung gerichtet sein, den Mahlgrad von dem Ist-Mahlgrad zu dem Soll-Mahlgrad (automatisch) zu verstellen oder verstellen zu wollen.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Mahlen des Mahlguts mit dem Ist- und/oder dem Soll-Mahlgrad in Reaktion auf den Ablauf eines oder mehreren vorzugsweise vorbestimmten ersten Zeitintervalle, insbesondere ab der ersten Nutzereingabe, der zweiten Nutzereingabe, dem Verstellen des Mahlgrads, dem Verstellen eines Bedienelements und/oder der Ausgabe des Hinweises an den Nutzer, erfolgt.

Beispielsweise kann dem Nutzer ab einer Nutzereingabe oder ab dem Hinweis an den Nutzer Zeit eingeräumt werden, eine Entscheidung hinsichtlich des Mahlgrads zu treffen, insbesondere ob eine, und insbesondere welche, Verstellung des Mahlgrads erfolgen soll. Ferner kann das Verfahren den Mahlvorgang mit dem Ist-Mahlgrad oder dem Soll-Mahlgrad durchführen, wenn ein vorbestimmtes Zeitintervall abgelaufen oder verstrichen ist. Mit anderen Worten, ein abgelaufenes Zeitintervall ohne Nutzereingabe wird als Zustimmung des Nutzers gewertet. Dies erhöht die Nutzerfreundlichkeit des Verfahrens weiter.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Verstellen des Ist-Mahlgrads in Reaktion auf den Ablauf eines oder mehrerer vorzugsweise vorbestimmten zweiten Zeitintervalle, insbesondere ab der ersten Nutzereingabe, der zweiten Nutzereingabe, dem Verstellen des oder eines Bedienelements und/oder der Ausgabe des Hinweises an den Nutzer, erfolgt. Derart kann eine Verstellung des Mahlgrads automatisch erfolgen, ohne dem Nutzer die Möglichkeit zu nehmen, das Mahlen von Mahlgut mit dem (nicht optimalen, nicht empfohlenen oder nicht voreingestellten) Ist-Mahlgrad durchzuführen.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Hinweis an den Nutzer des Mahlwerks eine Angabe des Ist- und/oder des Soll-Mahlgrads umfasst, und/oder wobei der Hinweis an den Nutzer des Mahlwerks eine Angabe einer gewünschten Einstellung eines Bedienelements des Mahlwerks zur Einstellung des Mahlgrads umfasst.

Auf diese Weise kann der Nutzer über einen eingestellten (Ist-) und/oder einen empfohlenen (Soll-) Mahlgrad, insbesondere über eine Möglichkeit zur Einstellung des empfohlenen Mahlgrads informiert werden. Dies stellt eine Verbesserung der Unterstützung des Nutzers bei der Wahl des Mahlgrads, insbesondere für ein bestimmtes zuzubereitendes Produkt, dar.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Hinweis an den Nutzer des Mahlwerks eine Vorgabe zur Einstellung des Soll-Mahlgrads und/oder eine Vorgabe zur Verstellung des Bedienelements des Mahlwerks umfasst. Beispielsweise wird dem Nutzer visuell die (Ein-)Stellung eines Bedienelements angezeigt, die zur Einstellung des Soll-Mahlgrads führt.

Ebenso kann dem Nutzer eine Verstellrichtung des Bedienelements angezeigt werden, über die die Einstellung des Soll-Mahlgrads erreicht werden kann. Der Hinweis bzw. die Anzeige kann beispielsweise visuell, haptisch und/oder visuell ausgestaltet sein.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Bestimmen des Ist-Mahlgrades das Bestimmen eines Ist-Wertes oder eines Ist-Wertebereichs für den eingestellten Mahlgrad umfasst, wobei das Bestimmen des Soll-Mahlgrads das Bestimmen eines Soll-Wertes oder eines Soll-Wertebereichs für den Soll-Mahlgrad umfasst, und wobei das Ausgeben des Hinweises an den Nutzer des Mahlwerks, das Ausgeben eines Hinweises an den Nutzer des Mahlwerks umfasst, wenn der Soll-Wert oder Soll-Wertebereich nicht zumindest teilweise mit dem Ist-Wert oder Ist-Wertebereich übereinstimmt. Der Ist-Wert, der Ist-Wertebereich, der Soll-Wert und/oder der Soll-Wertebereich kann vorbestimmt oder bestimmbar sein. Der Ist-Wertebereich und/oder der Soll-Wertebereich, insbesondere deren Breite, kann vom Ist-Wert und/oder vom Soll-Wert, insbesondere von deren Höhe, abhängig sein. Derart können Toleranzbereiche bestimmt werden, in denen der Ist-Mahlgrad als mit dem Soll-Mahlgrad übereinstimmend gilt.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Bestimmen des Ist-Mahlgrades das Bestimmen einer Position eines Bedienelements des Mahlwerks und/oder das Bestimmen einer Position eines verstellbaren Mahlwerkelements des Mahlwerks umfasst, insbesondere das Bestimmen einer Position eines ersten Mahlwerkelements des Mahlwerks relativ zu einem zweiten Mahlwerkelement des Mahlwerks.

Beispielsweise ist das Bedienelement ein vom Nutzer bedienbarer Drehschalter. Der Ist-Mahlgrad kann in diesem

Beispiel durch die Erfassung der Drehposition des Drehschalters bestimmt werden. Das erste und das zweite Mahlwerkelement können ein erstes und ein zweites Mahlwerkzeug sein. Das erste Mahlwerkelement kann beispielsweise ein Mahlkegel sein, das zweite Mahlwerkelement kann beispielsweise ein Mahlring sein, oder umgekehrt. Das erste und das zweite Mahlwerkelement können Schneidkanten aufweisen, insbesondere einen durch die jeweiligen Schneidkanten begrenzten Mahlspalt bilden. Der Mahlspalt kann je nach relativem Abstand der Mahlwerkelemente größer oder kleiner sein. Über die Größe bzw. Breite des Mahlspalts kann ein bestimmter Mahlgrad eingestellt bzw. das Mahlen von Mahlgut mit einem bestimmten Mahlgrad erreicht werden.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Mahlwerk Sensoren umfasst und dass das Bestimmen des Ist-Mahlgrades, insbesondere das Bestimmen der Position eines Bedienelements des Mahlwerks, insbesondere eines Bedienelements einer vorzugsweise manuell betätigbaren und/oder mechanischen Verstelleinrichtung des Mahlgrads, und/oder das Bestimmen der Position des Mahlwerkelements des Mahlwerks, auf Basis von Sensordaten der Sensoren erfolgt. Die Sensoren können beispielsweise einen oder mehrere (mechanische) Taster, insbesondere Mirko-Taster, umfassen. Das Mahlwerk, ein oder mehrere Mahlwerkelemente, das Bedienelement und/oder die Verstelleinrichtung können Erhebungen oder andere Tastmittel aufweisen, die je nach Stellposition den Taster unterschiedlich, bzw. unterschiedliche Taster, betätigen. Ergänzend oder alternativ können die Sensoren (elektro-) magnetische Sensoren umfassen.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Ausgeben des Hinweises an den Nutzer des Mahlwerks visuell, vorzugsweise über einen Display und/oder über die Beleuchtung zumindest

eines Bereichs des Bedienelements, erfolgt. Beispielsweise können ein Bereich oder einzelne Bereiche des Bedienelements beleuchtet werden, um eine Einstellung des Bedienelements oder eine Verstellrichtung des Bedienelements anzuzeigen.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Verfahren das Mahlen von Mahlgut mit mehreren Mahlwerken umfasst, wobei das Ausgeben des Hinweises an den Nutzer des Mahlwerks basierend auf dem Vergleich des jeweiligen Ist-Mahlgrads mit dem jeweiligen Soll-Mahlgrad, das Ausgeben von jeweiligen, insbesondere verschiedenen, Hinweisen umfasst. Beispielsweise können die auf die jeweiligen Mahlgrade der Mahlwerke bezogenen Hinweise die gleichen sein, insbesondere auf einen gleichen Ist-Mahlgrad und/oder einen gleichen Soll-Mahlgrad hinweisen. Ergänzend oder alternativ können die auf die jeweiligen Mahlgrade der Mahlwerke bezogenen Hinweise verschieden sein, insbesondere auf verschiedene Ist-Mahlgrade und/oder verschiedene Soll-Mahlgrade hinweisen. Derart kann der Soll-Mahlgrad eines bestimmten Mahlwerks basierend auf einem mit dem bestimmten Mahlwerk zu mahlendem Mahlgut bestimmt werden. Beispielsweise kann das mit einem bestimmten Mahlwerk zu mahlende Mahlgut vorbestimmt sein. Ergänzend oder alternativ kann das zu das mit einem bestimmten Mahlwerk zu mahlende Mahlgut bestimmt werden, beispielsweise über Sensoren, die Eigenschaften des zu mahlenden Mahlguts (wie beispielsweise die Größe und/oder die Färbung) detektieren und damit das zu mahlende Mahlgut identifizieren.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Mahlwerk ein Kaffeemahlwerk ist und die erste Nutzereingabe mit der Auswahl eines Kaffeeprodukts verbunden ist.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Verfahren ferner umfasst: Betätigen eines Reinigungsvorgangs zur

Reinigung des Mahlwerks, insbesondere wenn der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad nicht übereinstimmt und vorzugsweise in Reaktion auf oder während des Ausgebens des Hinweises. Beispielsweise umfasst das Betätigen des Reinigungsvorgangs das Verstellen des Ist-Mahlgrads zur Einstellung eines vom Soll-Mahlgrad abweichenden Übergangs-Mahlgrad, der vorzugsweise gröber als der Ist-Mahlgrad und/oder der Soll-Mahlgrad ist. Insbesondere kann der Übergangs-Mahlgrad eingestellt werden, wenn der Soll-Mahlgrad feiner als der Ist-Mahlgrad ist. Der Übergangs-Mahlgrad kann gröber als der Ist-Mahlgrad und als der Soll-Mahlgrad sein.

Ebenso kann das das Betätigen des Reinigungsvorgangs das Betätigen des Mahlwerks in eine vorzugsweise einer Mahlrichtung entgegengesetzten, Rückwärtsrichtung umfassen. Beispielsweise wird das Mahlwerk zum Mahlen von Mahlgut in eine erste (Dreh-)Richtung betätigt. Die Rückwärtsrichtung ist in diesem Beispiel eine zweite, der ersten entgegengesetzten (Dreh-)Richtung sein. Die Betätigung des Mahlwerks in die erste und/oder die zweite Richtung kann eine Betätigung eines ersten Mahlelements des Mahlwerks relativ zu einem zweiten Mahlelement des Mahlwerks sein. Die ersten und zweiten Mahlelemente können beispielsweise Schneidwerkzeuge oder andere Mahlwerkzeuge zum Mahlen von Mahlgut sein. Mit anderen Worten: Das Verfahren umfasst eine Reinigungsdrehung des Mahlwerks, die insbesondere gleichzeitig mit der automatischen Ausgabe des Hinweises ausgelöst werden kann.

Derart kann das Mahlwerk, insbesondere vor Einstellung eines feineren Mahlgrads, von Mahlgut oder gemahlenen Mahlgut zwischen den Mahlwerkzeugen befreit werden. Insbesondere kann Mahlgut oder gemahlenes Mahlgut zwischen Schneidkanten entfernt werden oder aus einem Mahlspalt befördert werden.

Mit anderen Worten: Das Mahlwerk wird vor dem Einstellen eines feineren Mahlgrads entspannt. Hierdurch wird eine Einstellung eines feineren Mahlgrads ermöglicht, bzw. die Einstellung des feineren Mahlgrads erleichtert oder eine Beschädigung der Mahlwerkelemente bei der Einstellung des feineren Mahlgrads verhindert. Außerdem ist dem Nutzer des Mahlwerks hierdurch ermöglicht, außerhalb eines Mahlvorgangs die Verstellung des Mahlwerks, insbesondere die Einstellung eines feineren Mahlgrads, durchzuführen.

In einer weiteren möglicherweise eigenständigen Ausgestaltung ist eine Kaffeemaschine mit einem Mahlwerk und einem Prozessor vorgesehen, wobei der Prozessor so konfiguriert ist, dass er das Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche ausführt, insbesondere wobei die Kaffeemaschine eine vorzugsweise manuell betätigbare und/oder mechanische Verstelleinrichtung des Mahlgrads und/oder eine optisch auslesbare Anzeigevorrichtung, vorzugsweise einen Display und/oder einen gesteuert beleuchtbaren Bereich, hat.

Nachstehend wird die Erfindung anhand mehrerer bevorzugter Ausführungsbeispiele näher beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 ein Flussdiagramm eines ersten Verfahrens zum Mahlen von Mahlgut mit zumindest einem Mahlwerk,

Fig. 2 ein Flussdiagramm eines zweiten Verfahrens zum Mahlen von Mahlgut mit zumindest einem Mahlwerk,

Fig. 3 eine erste Bedienoberfläche eines Mahlwerks,

Fig. 4 eine zweite Bedienoberfläche eines Mahlwerks,

- Fig. 5 eine 3-dimensionale Ansicht einer Vorrichtung zur Einstellung und Überwachung des Mahlgrads eines Mahlwerks,
- Fig. 6 eine Seitenansicht der Vorrichtung zur Einstellung und Überwachung des Mahlgrads eines Mahlwerks,
- Fig. 7 eine Draufsicht der Vorrichtung zur Einstellung und Überwachung des Mahlgrads eines Mahlwerks,
- Fig. 8 einen vergrößerten Ausschnitt der Seitenansicht der Vorrichtung zur Einstellung und Überwachung des Mahlgrads eines Mahlwerks,
- Fig. 9 eine Draufsicht eines Übertragungselementes und eines Sensors der Vorrichtung zur Einstellung und Überwachung des Mahlgrads eines Mahlwerks.

Figur 1 zeigt ein Flussdiagramm eines ersten Verfahrens 100 zum Mahlen von Mahlgut mit zumindest einem Mahlwerk. Das Verfahren 100 ist ein Verfahren zum Mahlen von Kaffeebohnen mit zumindest einem Kaffeemahlwerk. Das bzw. eines der Mahlwerke ist in einem ersten Verfahrensschritt 110 in einem Bereitschafts- oder Ruhezustand. Das Verfahren 100 umfasst in einem zweiten Verfahrensschritt 120 das Empfangen einer ersten Nutzereingabe. Die erste Nutzereingabe ist auf die Auswahl eines bestimmten Kaffeeprodukts gerichtet. Beispielsweise ist die erste Nutzereingabe auf ein Kaffeeprodukt aus einer Auswahl umfassend einen (Standart-) Kaffee, ein Cold-Brew Getränk und einen Espresso gerichtet. Basierend auf der empfangenen ersten Nutzereingabe wird ein vom Nutzer ausgewähltes Kaffeeprodukt bestimmt. Beispielsweise wird in Verfahrensschritt 130A das ausgewählte

Kaffeeprodukt als ein Kaffee oder ein Cold-Brew Getränk bestimmt. Alternativ wird in Verfahrensschritt 130B das ausgewählte Kaffeeprodukt als ein Espresso bestimmt. Basierend auf dem ausgewählten Kaffeeprodukt wird ferner in Schritt 130A oder in Schritt 130B ein Soll-Mahlgrad des Mahlwerks bestimmt. Der Soll-Mahlgrad des Mahlwerks ist ein Mahlgrad des Mahlguts, hier der zu mahlenden Kaffeebohnen, der zur Zubereitung des ausgewählten Kaffeeprodukts optimal, vorbestimmt und/oder empfohlen ist. So wird beispielsweise zur Zubereitung eines Kaffees oder eines Cold-Brew Getränks eine andere, insbesondere gröbere, Kaffeepulverfeinheit benötigt als zur Zubereitung eines Espressos.

In Schritt 140A oder in Schritt 140B wird in Anschluss an Schritt 130A bzw. 130B ein Ist-Mahlgrad des Mahlwerks bestimmt. Der Ist-Mahlgrad des Mahlwerks ist ein eingestellter Mahlgrad, also der Mahlgrad, auf den das Mahlwerk derzeit bzw. zum Zeitpunkt der Bestimmung eingestellt ist. Der Ist-Mahlgrad wird beispielsweise über die Stellung eines Bedienelements des Mahlwerks, insbesondere ein Bedienelement zur Einstellung des Mahlgrads, bestimmt. Ebenso kann der Ist-Mahlgrad über die Stellung eines bestimmten Mahlwerkelements des Mahlwerks, insbesondere relativ zu anderen Mahlwerkelementen des Mahlwerks, bestimmt werden. Zur Bestimmung des Ist-Mahlwerk können Sensoren verwendet werden, die beispielsweise an dem Bedienelement und/oder den bestimmten Mahlwerkelement angebracht sind bzw. mit diesen interagieren.

Ferner wird in Verfahrensschritt 140A oder Verfahrensschritt 140B automatisch der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad verglichen. Durch den Vergleich des Ist-Mahlgrads mit dem Soll-Mahlgrad kann bestimmt werden, ob der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad übereinstimmt. Beispielsweise stimmt der

Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad überein, wenn der Ist-Mahlgrad von einem, insbesondere dem Soll-Mahlgrad zugeordneten, Soll-Mahlgradbereich umfasst ist.

Beispielsweise ist zur Zubereitung eines bestimmten Kaffeeprodukts nicht nur ein bestimmter Mahlgrad, sondern mehrere bestimmte Mahlgrade und/oder ein bestimmter Mahlgradbereich optimal, empfohlen und/oder vorbestimmt.

Stimmt der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad überein, so folgt auf Verfahrensschritt 140A oder Verfahrensschritte 140B der Verfahrensschritt 180, der den Bezug des Mahlguts umfasst. Der Bezug des Mahlguts in Verfahrensschritt 180 umfasst das Mahlen des Mahlguts mit dem eingestellten Mahlgrad bzw. mit dem Ist-Mahlgrad. Der Bezug des Mahlguts in Schritt 180 kann ferner die Zubereitung des in Schritt 120 ausgewählten Kaffeeprodukts mit dem gemahlenen Mahlgut umfassen.

Wird durch den Vergleich des Ist-Mahlgrads mit dem Soll-Mahlgrad in Verfahrensschritt 140A oder Verfahrensschritt 140B bestimmt, dass der Ist-Mahlgrad nicht mit dem Soll-Mahlgrad übereinstimmt, beispielsweise nicht innerhalb eines Soll-Mahlgradbereichs liegt, bzw. nicht von diesem umfasst ist, so wird in Verfahrensschritt 150 automatisch ein Hinweis an den Nutzer des Mahlwerks ausgegeben. Der Hinweis kann auf den Ist-Mahlgrad, den Soll-Mahlgrad und/oder die fehlende Übereinstimmung des Ist-Mahlgrads mit dem Soll Mahlgrad bzw. Soll-Mahlgradbereich gerichtet sein. Der Hinweis kann ferner auf eine Aufforderung an den Nutzer des Mahlwerks gerichtet sein, den Ist-Mahlgrad zu verändern, insbesondere hin zu dem Soll-Mahlgrad zu verändern, beispielsweise zu vergrößern oder zu verkleinern. Insbesondere kann der Hinweis darauf gerichtet sein, um wie viel der Ist-Mahlgrad vergrößert oder verkleinert werden soll, um den Soll Mahlgrad zu erreichen.

In Verfahrensschritt 160 wird das Mahlwerk entspannt. Die Entspannung des Mahlwerks kann das Verstellen des Ist-Mahlgrads zu einem Übergangs-Mahlgrad umfassen, wobei der Übergangs-Mahlgrad gröber ist als der Ist-Mahlgrad. Die Entspannung des Mahlwerks kann ergänzend oder alternativ ein Rückwärtslaufen des Mahlwerks umfassen. Die Entspannung des Mahlwerks kann insbesondere dann von Vorteil sein, wenn der bestimmte Soll-Mahlgrad oder der bestimmte Soll-Mahlgradbereich feiner ist als der bestimmte Ist-Mahlgrad. Dies insbesondere deshalb, da eine Verstellung von einem ersten Mahlgrad zu einem zweiten Mahlgrad, wobei der zweite Mahlgrad feiner als der erste Mahlgrad ist, erschwert bzw. behindert sein kann und oder zu einer Beschädigung des Mahlwerks oder einzelner Mahlwerkelemente führen kann, wenn sich Mahlgut und/oder gemahlenes Mahlgut im Mahlwerk, insbesondere zwischen den Mahlwerk Elementen, beispielsweise in einem Mahlspace, befindet.

Verfahrensschritt 160 kann beispielsweise in (direktem) Anschluss an oder gleichzeitig mit Verfahrensschritt 150 durchgeführt werden. Durch die Entspannung des Mahlwerks kann der Nutzer des Mahlwerks nach Wahrnehmung des Hinweises das Mahlwerk, falls gewünscht, jederzeit verstellen, ohne übermäßige Kraft aufwenden zu müssen bzw. ohne das Mahlwerk zu beschädigen.

In Verfahrensschritt 170 wird eine zweite Nutzereingabe des Nutzers des Mahlwerks empfangen. Die zweite Nutzereingabe kann auf eine Verstellung des Ist-Mahlgrads, insbesondere hin zum Soll-Mahlgrad, gerichtet sein. Beispielsweise kann die zweite Nutzereingabe darauf gerichtet sein, den eingestellten Ist-Mahlgrad verändern zu wollen und/oder verändert zu haben. Ferner kann die zweite Nutzereingabe eine durch den Nutzer

erfolgte Mahlwerkverstellung sein. Ebenso kann die zweite Nutzereingabe auf eine Bestätigung gerichtet sein, dass Mahlwerk automatisch zu verstellen bzw. verstellen lassen zu wollen. Ferner kann die zweite Nutzereingabe darauf gerichtet sein, eine, beispielsweise nach Verfahrensschritt 140 A, 140 B, 150 oder 160, bereits automatisch erfolgte Mahlwerksverstellung von dem Ist-Mahlgrad zum Soll-Mahlgrad zu bestätigen bzw. mit dieser einverstanden zu sein. Alternativ kann die zweite Nutzereingabe darauf gerichtet sein, trotz einer fehlenden Übereinstimmung des Ist-Mahlgrads mit dem Soll-Mahlgrad oder dem Soll-Mahlgradbereich, das Mahlgut mit dem Ist-Mahlgrad mahlen zu wollen, bzw. das ausgewählte Produkt basierend auf gemahlenem Mahlgut mit dem Ist-Mahlgrad zubereiten zu wollen.

Die zweite Nutzereingabe kann auch ohne aktives Zutun des Nutzers empfangen werden, beispielsweise durch das Bestimmen des Ablaufs eines ersten Zeitintervalls. Derart kann der Nutzer beispielsweise durch verstreichen lassen des ersten Zeitintervalls bzw. durch Inaktivität im ersten Zeitintervall eine automatisch erfolgte oder zu erfolgende Mahlwerkverstellung bestätigen. Ergänzend oder alternativ kann die zweite Nutzereingabe, beispielsweise durch eine aktive Nutzereingabe oder ein nicht aktives verstreichen lassen des ersten Zeitintervalls, auf eine Bestätigung des Nutzers gerichtet sein, das Mahlgut mit dem eingestellt oder geänderten Ist-Mahlgrad trotz dessen fehlender Übereinstimmung mit dem Soll-Mahlgrad oder dem Soll-Mahlgradbereich zu mahlen. Ferner kann die zweite Nutzereingabe, beispielsweise durch eine aktive Nutzereingabe oder ein nicht aktives verstreichen lassen des ersten Zeitintervalls, auf eine Bestätigung des Nutzers gerichtet sein, das Mahlgut mit dem Soll-Mahlgrad zu mahlen.

Mit anderen Worten: das Verfahren kann vor dem Bezug des Mahlguts bzw. dem Malen des Mahlguts mit dem Ist-Mahlgrad oder dem Soll-Mahlgrad in Verfahrensschritt 180 ein zu verstreichendes Zeitintervall oder einen Delay vorsehen. Das zu verstreichende erste Zeitintervall kann beispielsweise beginnen mit Empfang der ersten oder zweiten Nutzereingabe, mit dem automatischen Verstellen des Mahlgrads oder dem Verstellen des Mahlgrads durch den Nutzer, beispielsweise durch verstellen des Bedienelements, mit der Bestimmung des Ist- und/oder des Soll-Mahlgrads oder mit Ausgabe des Hinweises an den Nutzer. Derart ist gewährleistet, dass dem Nutzer vor Beginn eines Mahlvorgangs bzw. Bezug des Mahlguts genügend Zeit gewährt wird, den Mahlgrad des Mahlwerks zu verstellen.

Ebenso kann das Verfahren vor einem automatischen Verstellen des Ist-Mahlgrads ein zweites zu verstreichendes Zeitintervall bzw. einen Delay vorsehen. Das zweite Zeitintervall kann beispielsweise beginnen mit Empfang der ersten oder zweiten Nutzereingabe, mit dem automatischen Verstellen des Mahlgrads oder dem Verstellen des Mahlgrads durch den Nutzer, beispielsweise durch verstellen des Bedienelements, mit der Bestimmung des Ist- und/oder des Soll-Mahlgrads oder mit Ausgabe des Hinweises an den Nutzer. Derart wird dem Nutzer genügend Zeit gewährt, die Durchführung des Mahlgangs mit dem Soll-Mahlgrad zu bestätigen, einen gewünschten anderen Mahlgrad einzustellen oder die Durchführung des Mahlvorgangs mit einem vom Soll-Mahlgrad abweichenden Ist-Mahlgrad zu bestätigen.

Der oben beschriebene Verfahrensschritt 180 schließt an den Verfahrensschritt 170 an. Beispielsweise beginnt der Verfahrensschritt 180 nach Ablauf des ersten und/oder des zweiten Zeitintervalls.

Auf ähnliche Weise kann Verfahrensschritt 180, wenn dieser wie oben beschrieben an Verfahrensschritt 140A oder Verfahrensschritt 140B anschließt, nach Ablauf des ersten, des zweiten oder eines dritten Zeitintervalls beginnen. Beispielsweise beginnt das dritte Zeitintervall bei Empfang der ersten Nutzereingabe oder mit der Bestimmung des Ist- und/oder des Soll-Mahlgrads. Derart hat der Nutzer bei Übereinstimmung des Ist-Mahlgrads mit dem Soll-Mahlgrad oder dem Soll-Mahlgradbereich innerhalb des dritten Zeitintervalls die Möglichkeit, den Mahlgrad trotz der Übereinstimmung zu verstellen, beispielsweise um einen individuell bevorzugten Mahlgrad zu verwenden.

In Verfahrensschritt 190 wird das Mahlwerk in einen Bereitschafts- bzw. einen Ruhezustand versetzt. Der Bereitschafts- bzw. Ruhezustand kann dem Bereitschafts- bzw. Ruhezustand des Verfahrensschritts 110 entsprechen.

Das Verfahren 100 kann auf mehrere Mahlwerke angewendet werden. Beispielsweise werden die Verfahrensschritte 110 bis 190 beim Malen von Mahlgut mit mehreren Mahlwerken für jedes der Mahlwerke separat oder für jedes der Mahlwerke gemeinsam, insbesondere gleichzeitig durchgeführt. Die mehreren Mahlwerke können beispielsweise verschiedenes Mahlgut beinhalten, was zur Bestimmung eines bestimmten Soll-Mahlgrads für ein bestimmtes Mahlwerk der mehreren Mahlwerke führen kann, insbesondere zur Bestimmung von unterschiedlichen Soll-Mahlgrade für verschiedene Mahlwerke. Ebenso können verschiedene Ist-Mahlgrade für verschiedenen Mahlwerke eingestellt sein, wodurch ein Vergleich in Verfahrensschritt 140A oder in Verfahrensschritt 140B für verschiedene Mahlgrade unterschiedlich ausfallen kann.

Figur 2 zeigt ein Flussdiagramm eines zweiten Verfahrens 200 zum Malen von Mahlgut mit zumindest einem Mahlwerk ähnlich dem Verfahren 100 aus Figur 1. Gleiche oder ähnliche Merkmale bzw. Verfahrensschritte sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Das Verfahren 200 umfasst nicht den Verfahrensschritt 160 aus Verfahren 100. In Verfahren 200 schließt ein Verfahrensschritt 160A an den mit Bezug auf Figur 1 beschriebenen Verfahrensschritt 180 an. In Verfahrensschritt 160A wird das Mahlwerk nach dem Bezug von Mahlgut bzw. dem Malen von Mahlgut in Verfahrensschritt 180 entspannt. Die Entspannung des Mahlwerks kann wie in Verfahrensschritt 160 des Verfahrens 100 aus Figur 1 erfolgen bzw. durchgeführt werden. Verfahrensschritt 160A kann insbesondere nach jedem Verfahrensschritt 180, d. h. nach jedem Mahlvorgang durchgeführt werden. Alternativ kann Verfahrensschritt 160A nach einer Anzahl Verfahrensschritte 180, d. h. nach einer Anzahl Malvorgängen, insbesondere nach einer bestimmaren oder vorbestimmten Anzahl mehrerer Mahlvorgänge, durchgeführt werden. Dies hat den Vorteil, dass ein Nutzer des Mahlwerks das Mahlwerk jederzeit verstellen kann, insbesondere jederzeit zu feineren Mahlgraden hin verstellen kann. Beispielsweise kann der Nutzer des Mahlwerks vor, während oder nach der Produktauswahl in Schritt 120 oder dem Erhalt des Hinweises in Schritt 150 eine Verstellung des Mahlwerks vornehmen, beispielsweise über ein Bedienelement.

In Anschluss an Verfahrensschritt 160A wird das Mahlwerk in Verfahrensschritt 190, wie in Verfahren 100 aus Figur 1, in einen Bereitschaft- bzw. Ruhezustand versetzt.

Figur 3 zeigt eine erste Bedienoberfläche 10 eines Mahlwerks bzw. einer das Mahlwerk umfassende Vorrichtung,

beispielsweise einer Kaffeemaschine. Die erste Bedienoberfläche 10 umfasst eine erste Hinweisanzeige 11, in der, oder mit der, eine Produktauswahl angezeigt wird. Das angezeigte ausgewählte Produkt kann vorbestimmt oder vorab vom Nutzer ausgewählt oder auswählbar sein. Die erste Bedienoberfläche 10 umfasst ferner ein Bedienelement 12 zur Einstellung eines Mahlgrads. Ein eingestellter Mahlgrad entspricht dem Ist-Mahlgrad. Die erste Bedienoberfläche 10 umfasst ferner erste, zweite und dritte Mahlgradanzeigen 13, 14, 15. Das Bedienelement 12 kann auf eine der Mahlgradanzeigen 13, 14, 15 eingestellt werden, um einen bestimmten Mahlgrad auszuwählen. Die erste Mahlgradanzeige 13 repräsentiert einen ersten Mahlgrad oder ersten Mahlgradbereich, im gezeigten Beispiel einen groben Mahlgrad oder groben Mahlgradbereich. Die zweite Mahlgradanzeige 14 repräsentiert einen zweiten Mahlgrad oder zweiten Mahlgradbereich, im gezeigten Beispiel einen mittleren Mahlgrad oder mittleren Mahlgradbereich, der feiner ist als der erste Mahlgrad bzw. der erste Mahlgradbereich. Die dritte Mahlgradanzeige 15 repräsentiert einen dritten Mahlgrad oder dritten Mahlgradbereich, im gezeigten Beispiel einen feinen Mahlgrad oder Mahlgradbereich, der feiner ist als der zweite Mahlgrad bzw. der zweite Mahlgradbereich.

Die erste Bedienoberfläche 10 umfasst ferner eine zweite Hinweisanzeige 16. Mit der zweiten Hinweisanzeige 16 kann dem Nutzer visuell ein Hinweis ausgegeben werden. Beispielsweise kann dem Nutzer ein Hinweis ausgegeben werden, wenn ein eingestellter Ist-Mahlgrad nicht mit einem Soll-Mahlgrad oder einem Soll-Mahlgradbereich übereinstimmt, der einem ausgewählten (und mit der Hinweisanzeige 11 angezeigten) Produkt entspricht, bzw. für dieses vorbestimmt, optimal und/oder empfohlen ist. Im gezeigten Beispiel wird der Nutzer mit dem in der Hinweisanzeige 16 angezeigt Hinweis

aufgefordert, den Ist-Mahlgrad zu verstellen, nämlich hin zum feinen Mahlgrad. Im gezeigten Beispiel ist der Ist-Mahlgrad gröber als der Soll-Mahlgrad. Der Ist-Mahlgrad ist auf den mittleren Mahlgrad eingestellt, der Soll-Mahlgrad entspricht dem feinen Mahlgrad.

Ergänzend oder alternativ kann die Bedienoberfläche 10 eine dritte Hinweisanzeige 17 umfassen. Mit der dritten Hinweisanzeige 17 kann dem Nutzer visuell ein Hinweis ausgegeben werden. Der mit der Hinweisanzeige 17 angezeigte Hinweis gibt dem Nutzer eine Verstellrichtung des Ist-Mahlgrads hin zu einem feineren Mahlgrad an. Derart wird der Nutzer ebenso wie durch die Hinweisanzeige 16 aufgefordert, den eingestellten Ist-Mahlgrad hin zu einem feineren Mahlgrad, insbesondere hin zum feinen Mahlgrad, einzustellen.

Alternativ oder ergänzend kann ein Hinweis an den Nutzer des Mahlwerks durch das Aufleuchten einer oder mehrerer der Mahlgradanzeigen 13, 14, 15 ausgegeben werden. Beispielsweise kann die zweite Mahlgradanzeige 14 visuell gegenüber den ersten und dritten Mahlgradanzeigen 13 und 15 hervorgehoben werden, d. h. beispielsweise stärker beleuchtet werden, wenn der Ist-Mahlgrad dem mittleren Mahlgrad entspricht, wie im gezeigten Beispiel dargestellt. Derart kann der Hinweis an den Nutzer des Mahlwerks die Angabe des Ist-Mahlgrads umfassen.

Ergänzend oder alternativ kann ein Hinweis über ein visuelles Hervorheben einer der Mahlgradanzeigen 13, 14, 15 ausgegeben werden, der auf den Soll-Mahlgrad oder den Soll-Mahlgradbereich gerichtet ist. Im dargestellten Beispiel kann dem Nutzer durch das Aufleuchten bzw. ein visuelles Hervorheben der dritten Mahlgradanzeige 15 angezeigt werden, dass der Soll-Mahlgrad(bereich) der feine Mahlgrad(bereich)

ist. Ebenso kann über das visuelle Hervorheben einer oder mehrerer der Mahlgradanzeigen 13, 14, 15 eine Verstellrichtung des Bedienelements 12 angezeigt werden. Beispielsweise kann, wenn das Bedienelement 12 auf den groben Mahlgrad, d. h. auf die erste Mahlgradanzeige 13, eingestellt ist, zunächst die zweite Mahlgradanzeige 14 und anschließend die dritte Mahlgradanzeige 15 visuell hervorgehoben werden, beispielsweise aufleuchten, wenn der feine Mahlgrad dem Soll-Mahlgrad entspricht. Derart kann der Hinweis an den Nutzer des Mahlwerks die Ausgabe des Soll-Mahlgrads umfassen.

Die vorzugsweise automatische Ausgabe der Hinweise, beispielsweise über die Mahlgradanzeigen 13, 14, 15 und/oder die Hinweisanzeigen 16, 17 kann beispielsweise in den Verfahrensschritten 150 der Verfahren 100 oder 200 aus den Figuren 1 und 2 erfolgen.

Die Figur 4 zeigt eine zweite Bedienoberfläche 20 zur Auswahl eines Produktes, im gezeigten Beispiel eines Kaffeeproduktes, durch einen Nutzer des Mahlwerks über eine Nutzereingabe, beispielsweise eine Touch-Eingabe. Die Nutzereingabe zur Auswahl des Produkts kann beispielsweise in den Verfahrensschritten 120 der Verfahren 100 oder 200 aus den Figuren 1 und 2 erfolgen. Das über die zweite Bedienoberfläche 20 ausgewählte Produkt kann in der ersten Hinweisanzeige 11 der in Figur 3 dargestellt Bedienoberfläche 10 angezeigt werden.

Die Figuren 5 bis 8 zeigen eine Vorrichtung 30 zur Einstellung und Überwachung des Mahlgrads eines Mahlwerks. Die Figur 5 zeigt eine 3-dimensionale Ansicht der Vorrichtung 30. Die Figur 6 zeigt eine Seitenansicht der Vorrichtung 30. Die Figur 7 zeigt eine Draufsicht der Vorrichtung 30. Die Figur 8 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt 40 der

Seitenansicht aus Fig. 6. Gleiche oder ähnliche Merkmale sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wie in den Figuren 5-8 dargestellt umfasst die Vorrichtung 30 ein Einstellelement 31. Das Einstellelement 31 kann das Bedienelement 12 der in Figur 3 gezeigten Bedienoberfläche 10 umfassen oder mit diesem gekoppelt sein. Über die Betätigung des Einstellelements 31 kann ein Mahlgrad des Mahlwerks verstellt werden, bzw. der Ist-Mahlgrad des Mahlwerks eingestellt werden.

Die Vorrichtung 30 umfasst ferner ein Übertragungselement 32. Das Übertragungselement 32 ist dazu ausgestaltet, eine Einstellung des Einstellelement 31, bzw. des Mahlwerks, an einen Sensor 33 der Vorrichtung 30 zu übermitteln. Das Übertragungselement 32 umfasst erste Kopplungsmittel 32A, die mit zweiten Kopplungsmittel 31A des Einstellelements 31 koppelbar sind, um eine Verstellung bzw. eine Bewegung, insbesondere eine Rotation des Einstellelements 31 in eine entsprechende Verstellung bzw. Bewegung, insbesondere Rotation des Übertragungselements 32 zu übertragen. Im gezeigten Beispiel greifen die zahnradförmigen Kopplungsmittel 32A in entsprechend geformte zahnradförmigen Kopplungsmittel 31A ein.

Das Übertragungselement 32 umfasst ferner eine Walze 32B und Erhebungen oder Vorsprünge 32C, die an der Walze 32B angebracht bzw. von dieser umfasst sind. Die Erhebungen 32C sind an einem Außenumfang der Walze 32B radial und/oder axial voneinander beabstandet angeordnet.

Die Vorrichtung 30 umfasst einen Sensor 33. Der Sensor 33 umfasst mehrere Mikro-Taster 33A. Je nach Stellposition des Übertragungselements 32, bzw. der Walze 32B, werden durch die

Erhebungen 32C unterschiedliche Mikro-Taster 33A des Sensors 33 betätigt.

Die Figur 9 zeigt das Übertragungselement 32 und den Sensor 33 in Draufsicht. Gleiche oder ähnliche Merkmale sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Wie in Figur 9 dargestellt können die Erhebungen 32C zum einen auf der Walze 32B radial und axial versetzt angeordnet sein. Zum anderen können die mehrere Erhebungen 32C unterschiedliche Breiten aufweisen bzw. sich entlang des Außenumfangs der Walze 32B über unterschiedliche Längen erstrecken. Mit anderen Worten: Die Erhebungen 32C können einen verschieden großen radialen Bereich der Walze 32 B umfassen bzw. abdecken.

Durch eine entsprechend gewählte Anordnung und Ausgestaltung der Erhebungen 32C kann der Sensor 33 mittels der Mikro-Taster 33A eine Einstellung bzw. eine Verstellung des Einstellelements 31, beispielsweise den Ist-Mahlgrad, eindeutig bestimmen, insbesondere über einen bestimmten Drehbereich, beispielsweise über einen Drehbereich größer 360°, eindeutig bestimme.

/ Bezugszeichenliste

Bezugszeichenliste

- 10 erste Bedienoberfläche
- 11 erste Hinweisanzeige
- 12 Bedienelement
- 13 erste Mahlgradanzeige
- 14 zweite Mahlgradanzeige
- 15 dritte Mahlgradanzeige
- 16 zweite Hinweisanzeige
- 17 dritte Hinweisanzeige
- 20 zweite Bedienoberfläche
- 30 Vorrichtung zur Einstellung und Überwachung des
Mahlgrads eines Mahlwerks
- 31 Einstellelement
- 31A erstes Kopplungsmittel
- 32 Übertragungselement
- 32A zweites Kopplungsmittel
- 32B Walze
- 32C Erhebungen
- 33 Sensor
- 33A Mikro-Taster
- 100 erstes Verfahren zum Malen von Mahlgut mit zumindest
einem Mahlwerk
- 200 zweites Verfahren zum Malen von Mahlgut mit zumindest
einem Mahlwerk

/ Ansprüche

Ansprüche

1. Verfahren zum Mahlen von Mahlgut mit zumindest einem Mahlwerk in einer Kaffeemaschine, das Verfahren umfassend:
Bestimmen (140A, 140B) eines Ist-Mahlgrads des Mahlwerks;
Bestimmen (130A, 130B) eines Soll-Mahlgrads des Mahlwerks basierend auf einem von einem Nutzer ausgewählten Kaffeeprodukt;
automatisches Vergleichen (140A, 140B) des Ist-Mahlgrads mit dem Soll-Mahlgrad; und
automatisches Ausgeben (150) eines Hinweises an einen Nutzer des Mahlwerks basierend auf dem Vergleich des Ist-Mahlgrads mit dem Soll-Mahlgrad.
2. Das Verfahren nach Anspruch 1, ferner umfassend:
Empfangen (120) einer ersten Nutzereingabe; und
Bestimmen (130A, 130B) des Soll-Mahlgrads basierend auf der empfangenen ersten Nutzereingabe.
3. Verfahren nach einen der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend:
Ausgeben (150) eines Hinweises an den Nutzer des Mahlwerks, wenn der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad nicht übereinstimmt, insbesondere wobei automatisch ausgegeben wird, ob und/oder um wie viel der Ist-Mahlgrad vergrößert oder verkleinert werden soll, um den Soll-Mahlgrad zu erreichen.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend:
Mahlen (180) des Mahlguts mit dem Ist-Mahlgrad, wenn der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad übereinstimmt;
und/oder
Mahlen (180) des Mahlguts mit dem Ist-Mahlgrad, wenn der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad nicht übereinstimmt;
und/oder
Verstellen des Ist-Mahlgrads zur Einstellung des Soll-Mahlgrads, wenn der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad nicht übereinstimmt.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend:
Empfangen (170) einer zweiten Nutzereingabe;
wobei das Mahlen des Mahlguts mit dem Ist-Mahlgrad
und/oder das Verstellen des Ist-Mahlgrads in Reaktion
auf das Empfangen der zweiten Nutzereingabe erfolgt.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Mahlen (180) des Mahlguts mit dem Ist- und/oder dem Soll-Mahlgrad in Reaktion auf den Ablauf eines oder mehreren vorzugsweise vorbestimmten ersten Zeitintervalle, insbesondere ab der ersten Nutzereingabe, der zweiten Nutzereingabe, dem Verstellen des Mahlgrads, dem Verstellen eines Bedienelements und/oder der Ausgabe des Hinweises an den Nutzer, erfolgt.
7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verstellen des Ist-Mahlgrads in Reaktion auf den Ablauf eines oder mehreren vorzugsweise vorbestimmten zweiten Zeitintervalle, insbesondere ab der ersten Nutzereingabe, der zweiten Nutzereingabe, dem Verstellen

des oder eines Bedienelements und/oder der Ausgabe des Hinweises an den Nutzer, erfolgt.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Hinweis (150) an den Nutzer des Mahlwerks eine Angabe des Ist- und/oder des Soll-Mahlgrads umfasst; und/oder wobei der Hinweis (150) an den Nutzer des Mahlwerks eine Angabe einer gewünschten Einstellung eines Bedienelements (12) des Mahlwerks zur Einstellung des Mahlgrads umfasst.
9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Hinweis (150) an den Nutzer des Mahlwerks eine Vorgabe zur Einstellung des Soll-Mahlgrads und/oder eine Vorgabe zur Verstellung des Bedienelements (12) des Mahlwerks umfasst.
10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Bestimmen (140A, 140B) des Ist-Mahlgrades das Bestimmen eines Ist-Wertes oder eines Ist-Wertebereichs für den eingestellten Mahlgrad umfasst; wobei das Bestimmen des Soll-Mahlgrads (130A, 130B) das Bestimmen eines Soll-Wertes oder eines Soll-Wertebereichs für den Soll-Mahlgrad umfasst; und wobei das Ausgeben des Hinweises an den Nutzer des Mahlwerks, das Ausgeben eines Hinweises an den Nutzer des Mahlwerks umfasst, wenn der Soll-Wert oder Soll-Wertebereich nicht zumindest teilweise mit dem Ist-Wert oder Ist-Wertebereich übereinstimmt.
11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Bestimmen (130A, 130B) des Ist-Mahlgrades das Bestimmen einer Position eines Bedienelements (12) des

Mahlwerks und/oder das Bestimmen einer Position eines verstellbaren Mahlwerkelements des Mahlwerks umfasst, insbesondere das Bestimmen einer Position eines ersten Mahlwerkelements des Mahlwerks relativ zu einem zweiten Mahlwerkelement des Mahlwerks.

12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Mahlwerk Sensoren (33) umfasst und wobei das Bestimmen (140A, 140B) des Ist-Mahlgrades, insbesondere das Bestimmen der Position eines Bedienelements (12) des Mahlwerks, insbesondere eines Bedienelements (12) einer vorzugsweise manuell betätigbaren und/oder mechanischen Verstelleinrichtung (31) des Mahlgrads, und/oder das Bestimmen der Position des Mahlwerkelements des Mahlwerks, auf Basis von Sensordaten der Sensoren (33) erfolgt.
13. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Ausgeben (150) des Hinweises an den Nutzer des Mahlwerks visuell, vorzugsweise über einen Display und/oder über die Beleuchtung zumindest eines Bereichs (13, 14, 15) des Bedienelements, erfolgt.
14. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verfahren das Mahlen (180) von Mahlgut mit mehreren Mahlwerken umfasst, wobei das Ausgeben (150) des Hinweises an den Nutzer des Mahlwerks basierend auf dem Vergleich (140A, 140B) des jeweiligen Ist-Mahlgrads mit dem jeweiligen Soll-Mahlgrad, das Ausgeben (150) von jeweiligen, insbesondere verschiedenen, Hinweisen umfasst.

15. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend:
Betätigen (160) eines Reinigungsvorgangs zur Reinigung des Mahlwerks, insbesondere wenn der Ist-Mahlgrad mit dem Soll-Mahlgrad nicht übereinstimmt und vorzugsweise in Reaktion auf oder während des automatischen Ausgebens (150) des Hinweises.
16. Verfahren nach Anspruch 15, wobei das Betätigen (160) des Reinigungsvorgangs das Verstellen des Ist-Mahlgrads zur Einstellung eines vom Soll-Mahlgrad abweichenden Übergangs-Mahlgrad, der vorzugsweise gröber als der Ist-Mahlgrad und/oder der Soll-Mahlgrad ist, umfasst.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, wobei das Betätigen (160) des Reinigungsvorgangs das Betätigen des Mahlwerks in eine, vorzugsweise einer Mahlrichtung entgegengesetzten, Rückwärtsrichtung umfasst.
18. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Mahlwerk ein Kaffeemahlwerk ist und die erste Nutzereingabe mit der Auswahl eines Kaffeeprodukts verbunden ist.
19. Kaffeemaschine mit einem Mahlwerk und einem Prozessor, wobei der Prozessor so konfiguriert ist, dass er das Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche ausführt, insbesondere wobei die Kaffeemaschine eine vorzugsweise manuell betätigbare und/oder mechanische Verstelleinrichtung des Mahlgrads und/oder eine optisch auslesbare Anzeigevorrichtung, vorzugsweise einen Display und/oder einen gesteuert beleuchtbaren Bereich, hat.
- / Zusammenfassung