



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 402 612 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 354/95

(51) Int.Cl.⁶ : **B02C 7/18**
A47J 42/18

(22) Anmeldetag: 27. 2.1995

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1996

(45) Ausgabetag: 25. 7.1997

(30) Priorität:

8. 3.1994 DE 4407621 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

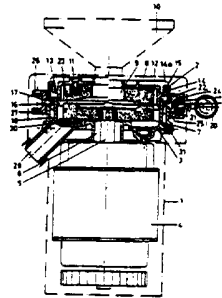
DE 2343271B2 DE 3503011A1 DE 3503701A1 DE 3535119A1
WO 91/18545A1

(73) Patentinhaber:

HAWO'S KORNMÜHLEN GMBH
D-64853 OTZBERG (DE).

(54) MAHLWERK FÜR EINE KORNMÜHLE

(57) Ein Mahlwerk (2) für eine Kornmühle weist einen in einem Mahlwerkunterteil (3) drehbar gelagerten, angetriebenen unteren Mahlstein (7) auf. Ein oberer Mahlstein (8) ist an einem oberen Mahlsteinträger (15) befestigt, der gegenüber dem Mahlwerkunterteil (3) axial verstellbar, jedoch undrehbar geführt ist. Die axiale Verstellung des oberen Mahlsteinträgers (15) zur Verstellung des Mahlspalts (23) erfolgt durch einen Verstellring (19), der mit dem Mahlwerkunterteil (3) und dem oberen Mahlsteinträger (15) jeweils über entgegengesetzt verrichtete Verstellgewinde (21, 22) in Eingriff steht.



AT 402 612 B

Die Erfindung betrifft ein Mahlwerk für eine Kornmühle, bei dem ein angetriebener, an einem Mahlwerkunterteil drehbar gelagerter unterer Mahlstein und ein eine zentrale Einlauföffnung für das Mahlgut aufweisender oberer Mahlstein, der in einem höhenverstellbar und drehfest gelagerten oberen Mahlsteinträger aufgenommen ist, zur Einstellung des Mahlspalts axial zueinander verstellbar sind, wobei der obere Mahlsteinträger am Mahlwerkunterteil axial beweglich, jedoch undrehbar geführt ist, und wobei ein äußerer Verstellring mit dem oberen Mahlsteinträger über ein oberes Verstellgewinde in Eingriff steht.

Kornmühlen der hier betroffenen Bauart dienen dazu, kleinere Getreidemengen überwiegend für den unmittelbaren Gebrauch zu mahlen. Sie werden im Haushalt, aber auch in Ladengeschäften oder in Küchen von Restaurants oder für die Gemeinschaftsverpflegung eingesetzt. Für die Mahlqualität ist es wichtig, eine genaue Einstellung des Mahlspalts vorzunehmen. Der Mahlspalt soll im Betrieb unverändert bleiben; eine Verstellung des Mahlspalts ist erforderlich, um das Mahlergebnis in gewünschter Weise zu verändern.

Bei einer bekannten Kornmühle (WO 91/18545) ist der obere Mahlstein elastisch, jedoch unverstellbar im Mühlengehäuse gelagert. Die Einstellung des Mahlspalts erfolgt durch eine axiale Verstellung der den unteren Mahlstein tragenden Motorrille. Hierfür ist die Verwendung eines Motors mit axial verstellbarer Motorwelle erforderlich.

Die zum Zwecke der Geräuschkämpfung erforderliche elastische Lagerung des oberen Mahlsteins beeinträchtigt die genaue axiale Einstellung des Mahlspalts. Eine Demontage des Mahlwerks, beispielsweise zu Reinigungszwecken, ist so aufwendig, daß sie vom Benutzer nicht ohne weiteres selbst vorgenommen werden kann.

Bei einer bekannten Kornmühle (DE 35 35 119 A1) ist der Mahlsteinträger für den oberen Mahlstein als eine am Mühlengehäuse axial verstellbar geführte Hülse ausgeführt. Ein für die Mahlspalteinstellung erforderlicher Verstellmechanismus oder eine Möglichkeit, das Mahlwerk zu Reinigungszwecken zu öffnen, sind nicht beschrieben.

Bei einem bekannten Mahlwerk der eingangs genannten Gattung (DE 35 03 701 A1) ist der Verstellring, der mit dem oberen Mahlsteinträger über ein oberes Verstellgewinde zum Zwecke der Höhenverstellung in Eingriff steht, am Mahlwerkunterteil über einen Flansch drehbar gelagert. Um im Betrieb unerwünschte Drehungen des Verstellrings zu verhindern, ist eine Rastverbindung zwischen dem Flansch des Verstellrings und dem Mahlwerkunterteil erforderlich. Um ein Abheben des oberen Mahlsteinträgers vom Mahlwerkunterteil zu verhindern, greift der obere Mahlsteinträger mit Rastzähnen unter Riegeelemente, die sich in Durchbrechungen einer mit dem Mahlwerkunterteil verbundenen Führungshülse abstützen. Hierfür ist ein erheblicher konstruktiver Aufwand erforderlich.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Mahlwerk der eingangs genannten Gattung so auszubilden, daß der für die Verstellung des oberen Mahlsteinträgers erforderliche Verstellmechanismus wenig Platz beansprucht und einfach zu montieren ist, dabei aber eine sichere, sich im Betrieb nicht verändernde Einstellung des Mahlspalts ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der mit einem Verstellgriff verbundene Verstellring mit dem Mahlwerkunterteil über ein zum oberen Verstellgewinde entgegengesetzt gerichtetes unteres Verstellgewinde in Eingriff steht.

Der den Verstellmechanismus bildende äußere Verstellring stellt ein verhältnismäßig einfaches, einstückiges Bauteil mit geringem Platzbedarf dar. Da der Verstellring an seinem gesamten Umfang über die beiden Verstellgewinde mit dem Mahlwerkunterteil und mit dem oberen Mahlsteinträger in Eingriff steht, ist eine genaue, verkantungsfreie Verstellung des oberen Mahlsteinträgers gegenüber dem Mahlwerkunterteil gewährleistet.

Die beiden entgegengesetzt gerichteten, d.h. zum einen als Linksgewinde und zum anderen als Rechtsgewinde ausgeführten Verstellgewinde bilden zugleich eine zuverlässige Führung des Verstellrings, so daß sonstige konstruktive Maßnahmen für die Führung des Verstellrings entfallen. Die Verbindung zwischen dem feststehenden Mahlwerkunterteil und dem beweglichen oberen Mahlsteinträger erfolgt formschlüssig und auf kurzem Wege über den Verstellring, so daß elastische Bauteile vermieden werden, die zu einer Ungenauigkeit der Mahlspalteinstellung führen würden.

Der Verstellring trägt zugleich den oberen Mahlsteinträger am Mahlwerkunterteil, so daß eine direkte Verbindung zwischen dem oberen Mahlsteinträger und dem Gehäuse der Kornmühle entfällt, wodurch eine Schwingungs- bzw. Geräuschübertragung zwischen dem oberen Mahlwerkträger und dem Gehäuse der Kornmühle vermieden wird. Die schwingungsgedämpfte Lagerung des gesamten Mahlwerks erfolgt über einen elastischen Tragring am Umfang des Mahlwerkunterteils.

Die Bewegung des Verstellgriffs läßt sich in konstruktiv besonders einfacher Weise in die zur Verstellung des Mahlspalts erforderliche Verdrehung des Verstellrings umsetzen. Der Verstellgriff kann nämlich einfach am Umfang des Verstellrings befestigt werden, wodurch zugleich eine ausreichende Führung des Verstellgriffs erreicht wird, ohne daß hierfür gesonderte Führungseinrichtungen erforderlich

wären.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der obere Mahlsteinträger aus dem mit dem oberen Mahlstein verbundenen Deckel und einem daran angebrachten Deckelring besteht, der an seinem äußeren Umfang über das eine Verstellgewinde mit dem Verstellring in Eingriff
5 steht.

Hierbei ist es in besonders einfacher Weise möglich, das Mahlwerk zu öffnen, beispielsweise zu Reinigungszwecken, indem der Deckel vom Deckelring gelöst wird. Vorzugsweise ist der Deckel in ein Innengewinde des Deckelrings eingeschraubt, so daß er durch Herausschrauben gelöst werden kann. Die
10 Mahlspalteinstellung bleibt dabei unverändert erhalten, weil sich die axiale Verstellung zwischen dem Deckelring und dem Mahlwerkunterteil nicht verändert.

Hierbei ist vorzugsweise vorgesehen, daß der Deckelring am Mahlwerkunterteil axial beweglich, jedoch undrehbar geführt ist. Dadurch wird erreicht, daß der Deckelring beim Lösen des Deckels nicht verdreht wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.
15 che.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist.

Die einzige Zeichnung zeigt eine Kornmühle in einem senkrechten Schnitt, wobei ein Mühlengehäuse 1 mit strichpunktierten Linien nur angedeutet ist. In dem Mühlengehäuse 1 ist ein Mahlwerk 2 aufgenommen.
20 Das Mahlwerk 2 weist ein Mahlwerkunterteil 3 auf, an dessen Unterseite ein Motor 4 mit senkrechter Achse angeschraubt ist. Eine Motorwelle 5 ragt durch eine Bohrung 6 des Mahlwerkunterteils 3 nach oben und trägt einen drehbar angetriebenen unteren Mahlstein 7.

Ein oberer, kreisringförmiger Mahlstein 8 weist eine zentrale Einlauföffnung 9 für das aus einem Einfülltrichter 10 des Mühlengehäuses 1 zulaufende Mahlgut auf. Der obere Mahlstein 8 ist mittels
25 Schrauben 11 an einem Deckel 12 befestigt. Der Deckel 12 ragt mit einem nach unten vorspringenden Ring 13 nach Art eines Kolbens in das als flacher zylindrischer Topf ausgeführte Mahlwerkunterteil 3 und ist dort gegenüber der Topfinnenwand abgedichtet.

Der Deckel 12 weist an seinem Umfang ein Gewinde auf, das in ein Innengewinde 14a eines Deckelrings 14 eingeschraubt ist. Der Deckel 12 bildet mit dem daran angeschraubten Deckelring 14 einen
30 oberen Mahlsteinträger 15. Der Deckelring 14 weist einen nach unten ragenden Abschnitt 16 auf, an dem mehrere, am Umfang verteilte, sich radial und axial erstreckende Führungsschlitze ausgespart sind. Am Umfang des Mahlwerkunterteils 3 sind mehrere radiale Stege 18 verteilt, die jeweils in die Führungsschlitze 17 des Deckelrings 14 eingreifen. Auf diese Weise ist der Deckelring 14 am Mahlwerkunterteil 3 axial beweglich, jedoch undrehbar geführt.

Am äußeren Umfang des Mahlwerks 2 ist ein Verstellring 19 angeordnet, der mit einem sich radial aus dem Mühlengehäuse 1 heraus erstreckenden Verstellgriff 20 verbunden ist. Der Verstellring 19 ist einerseits mit dem Mahlwerkunterteil 3 und andererseits mit dem zum oberen Mahlsteinträger 15 gehörenden
35 Deckelring 14 jeweils über ein Verstellgewinde 21 bzw. 22 in Eingriff. Die beiden Verstellgewinde 21 und 22 sind mit entgegengesetzter Gangrichtung ausgeführt, d.h. das eine Verstellgewinde, beispielsweise das untere Verstellgewinde 21, ist als Rechtsgewinde und das andere, beispielsweise das obere Verstellgewinde 22, ist als Linksgewinde ausgeführt. Beispielsweise, jedoch nicht notwendigerweise, sind die beiden Verstellgewinde 21, 22 mit gleicher Ganghöhe ausgeführt. Die Verstellgewinde 21, 22 können beispielsweise Spitzgewinde oder Trapezgewinde sein. Durch die unterschiedliche, insbesondere entgegengesetzte Gangrichtung der beiden Verstellgewinde 21, 22 wird bei einer Verdrehung des Verstellrings 19 mittels des
40 Verstellgriffs 20 eine axiale Verstellung des oberen Mahlsteinträgers 15 gegenüber dem Mahlwerkunterteil 3 bewirkt. Dadurch wird der Mahlspace 23 zwischen den beiden Mahlsteinen 7 und 8 verstellt. In der linken Hälfte der Zeichnung ist eine Stellung mit großem Mahlspace 23 gezeigt, während in der rechten Hälfte der Zeichnung eine Stellung gezeigt ist, in der die beiden Mahlsteine 7, 8 aneinanderliegen.

Zur Anbringung des Verstellgriffs 20 am Verstellring 19 ist vorgesehen, daß der Verstellring 19 an
50 seinem Umfang mindestens einen Flansch 24, beim dargestellten Ausführungsbeispiel jedoch zwei Flansche 24, 25 aufweist, die im Abstand übereinander angeordnet sind und mit einem Kranz von achsparallelen Befestigungsbohrungen 26, 27 ausgeführt sind. Ein Befestigungsstück 28, in das der Verstellgriff 20 eingeschraubt ist, ist zwischen den beiden Flanschen 24 und 25 eingeschraubt. Die am Umfang der Flansche 24, 25 verteilte Anordnung der Befestigungsbohrungen 26, 27 ermöglicht es, den Verstellgriff 20
55 an unterschiedlichen Umfangsstellen am Verstellring 19 anzubringen.

Nach dem Aufsetzen des oberen Mahlsteinträgers 15 wird durch Drehen des noch nicht mit dem Verstellgriff 20 verbundenen Verstellrings 19 eine Verbindung im Bereich der Verstellgewinde 21, 22 hergestellt, bis die beiden Mahlsteine 7, 8 einander berühren. In dieser rechts in der Zeichnung dargestell-

ten Stellung wird der Verstellgriff 20 am Verstellring 19 befestigt. Wenn der Verstellgriff 20 dann verschwenkt wird, führt der obere Mahlsteinträger 15 einen axialen Hub aus, bei dem sich der Mahlpalt 23 in der gewünschten Breite einstellen läßt.

Das topfartige Mahlwerkunterteil 3 weist an einer Seite einen Auslaufschacht 29 auf, durch den das
5 Mahlgut austritt. An der Unterseite des unteren Mahlsteins 7 ist eine Bürste 30 angebracht, die das Mahlgut bei der Drehung des unteren Mahlsteins 7 zum Auswurfschacht 29 fördert.

Wenn das Mahlwerk 2 beispielsweise zu Reinigungszwecken geöffnet werden soll, wird nach dem Öffnen des Mühlengehäuses 1 der Deckel 12 mittels des Gewindes 14a aus dem Deckelring 14 herausgeschraubt. Da der Deckelring 14 hierbei seine Stellung beibehält, wird nach dem erneuten Aufschrauben des
10 Deckels 12 wieder die gleiche Mahlpalteinrichtung erreicht, die vor der Demontage bestanden hat.

Das den Motor 4 tragende Mahlwerk 2 ist über einen elastischen Ring 31 am Mühlengehäuse 1 gelagert. Der Ring 31 dämpft die vom Mahlwerk 2 bzw. Motor 4 ausgehenden Schwingungen und verhindert deren Übertragung auf das Mühlengehäuse 1 weitgehend.

15 **Patentansprüche**

1. Mahlwerk für eine Kornmühle, bei dem ein angetriebener, an einem Mahlwerkunterteil drehbar gelagerter unterer Mahlstein und ein eine zentrale Einlauföffnung für das Mahlgut aufweisender oberer Mahlstein, der in einem höhenverstellbar und drehfest gelagerten oberen Mahlsteinträger aufgenommen ist, zur Einstellung des Mahlpalts axial zueinander verstellbar sind, wobei der obere Mahlsteinträger am Mahlwerkunterteil axial beweglich, jedoch undrehbar geführt ist, und wobei ein äußerer Verstellring mit dem oberen Mahlsteinträger über ein oberes Verstellgewinde in Eingriff steht, **dadurch gekennzeichnet**, daß der mit einem Verstellgriff (20) verbundene Verstellring (19) mit dem Mahlwerkunterteil (3) über ein zum oberen Verstellgewinde (22) entgegengesetzt gerichtetes unteres Verstellgewinde (21) in Eingriff steht.
20
2. Mahlwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der obere Mahlsteinträger (15) aus dem mit dem oberen Mahlstein (8) verbundenen Deckel (12) und einem daran angeschraubten Deckelring (14) besteht, der an seinem äußeren Umfang über das obere Verstellgewinde (22) mit dem Verstellring (19) in Eingriff steht.
30
3. Mahlwerk nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckel (12) in ein Innengewinde (14a) des Deckelrings (14) eingeschraubt ist.
4. Mahlwerk nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckelring (14) am Mahlwerkunterteil (3) axial beweglich, jedoch undrehbar geführt ist.
35
5. Mahlwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mahlwerkunterteil (3) mindestens einen radialen Steg (18) aufweist, der in mindestens einen Führungsschlitz (17) des Deckelrings (14) eingreift.
40
6. Mahlwerk nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mahlwerkunterteil (3) mehrere radiale Stege (18) und/oder der Deckelring (14) mehrere damit in Eingriff stehende Führungsschlitze (17) aufweist.
45
7. Mahlwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verstellring (19) an seinem Umfang mindestens einen Flansch (24 bzw. 25) aufweist, der über mindestens einen Teil seines Umfangs verteilt mehrere Befestigungsbohrungen (26 bzw. 27) zur Verbindung mit dem Verstellgriff (20) aufweist.
50
8. Mahlwerk nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verstellring (19) im Abstand übereinander zwei Flansche (24, 25) mit einem Kranz von achsparallelen Befestigungsbohrungen (26 bzw. 27) aufweist, und daß ein Befestigungsstück (28) des Verstellgriffs (20) zwischen den beiden Flanschen (24, 25) an unterschiedlichen Umfangsstellen am Verstellring (19) anbringbar ist.
55

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

