



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **226 453 A3**

4(51) B 02 C 17/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 02 C / 245 492 1 (22) 02.12.82 (45) 21.08.85

(71) VEB Keramikmaschinen Görlitz, 8900 Görlitz, Fischerstraße 1, DD
(72) van der Seylberg, Hans-Peter; Fiedler, Gunter, DD

(54) **Seitenwand für rotierende Behälter, insbesondere Trommelmühlen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Seitenwand für rotierende Behälter, insbesondere Trommelmühlen. Ziel der Erfindung ist es, optimale Voraussetzungen für den Behälterleichtbau zu schaffen, wobei die Aufgabe besteht, eine momentenfreie Einleitung der Stützkkräfte in die Behälterwände zu erreichen. Merkmal der Erfindung ist es, daß an einem an sich bekannten Klöpperboden mit Lagerbuchse innenseitig eine Kugelkappe mit einem dem Klöpperboden entgegengerichteten Krümmungssinn angeschlossen ist, wobei die Wandstärke der Kugelkappe etwa der des Klöpperbodens und der Krümmungsradius annähernd der Hälfte und der Durchmesser annähernd einem Drittel des Klöpperbodendurchmessers entspricht. Die Kugelkappe weist mittig einen teleskopartig in die Lagerbuchse eingreifenden zentrierenden Ring auf und ist nach Ausgleich von Fertigungstoleranzen mittels Ring über diesen starr an die Lagerbuchse anschließbar.

Erfindungsansprüche:

Seitenwand für rotierende Behälter, insbesondere Trommelmühlen, mit gewölbten Boden und zentrisch angeordneten Lagerelementen, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einem an sich bekannten Klöpferboden (1) mit Lagerbuchse (2) innenseitig eine Kugelkappe (3) mit einem dem Klöpferboden (1) entgegengerichteten Krümmungssinn angeschlossen ist, wobei die Wandstärke der Kugelkappe (3) etwa der des Klöpferbodens (1) und der Krümmungsradius annähernd der Hälfte und der Durchmesser annähernd einem Drittel des Klöpferbodendurchmessers entspricht und daß die Kugelkappe (3) mittig einen in die Lagerbuchse (2) teleskopartig eingreifenden zentrierenden Ring (5) aufweist und nach Ausgleich der Fertigungstoleranzen mittels Ring (5) über diesen starr an die Lagerbuchse (2) anschließbar ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft die Konstruktion einer Seitenwand für rotierende Behälter, insbesondere Trommelmühlen. Diese dienen zur Vermahlung von keramischen oder ähnlichen Massen. Das Anwendungsgebiet der Erfindung ist der Keramikmaschinen- oder Behälterbau.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Wie allgemein bekannt, weisen derartige Behälter einen gewalzten Blechmantel auf, an den beiderseits entweder gerade oder gewölbte Behälterwände angeschlossen sind.

Diese Behälterwände sind mit Stützkonstruktionen und Lagerzapfen bzw. -buchsen versehen. Als gewölbte Behälterwände werden Klöpfer-, Halbellipsoid- bzw. ähnlich sphärisch gewölbte Böden eingesetzt.

Trommelmühlen erhalten eine Auskleidung aus Porzellan, Steatit, Silex oder anderen Materialien.

Um geringe Entleerzeiten zu erreichen, ist es üblich, nach dem Mahlvorgang die Entleerung mittels Druckluft zu beschleunigen.

Die erwähnten Stützkonstruktionen der Behälterwände dienen sowohl zur Aufnahme von Lagerzapfen oder -buchsen als auch zur Einleitung der Stützkkräfte sowie der bei Anordnung der Lagerung außerhalb der Böden auftretenden Stützmomente in die Behälterwände.

Für die Dimensionierung der Böden sind die Innendruckbelastung, die Stützkkräfte sowie die sich aus der Einleitung der Stützkkräfte ergebenden Stützmomente von entscheidender Bedeutung, während der Behältermantel nur nach dem Innendruck ausgelegt wird. Unter Berücksichtigung der üblichen geometrischen Verhältnisse für Trommelmühlen ist daher eine Lösung hinsichtlich des Materialaufwandes optimal, wenn deren Hauptbestandteile ausschließlich nach der Innendruckbelastung festgelegt werden und dadurch die sichere Aufnahme aller weiteren Belastungen gegeben ist.

Sind bei Bemessung der Behälterwände Stützmomente zu beachten, ergibt sich zwangsläufig ein erhöhter Material- und Fertigungsaufwand.

In der DE-OS 18 14 175 ist eine gewölbte Behälterwand für Trommelmühlen offenbart, die zur Aufnahme des Lagerzapfens im Behälterinneren eine Ringscheibe aufweist, an die strahlenförmig Stege angesetzt sind.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform dieser Stützkonstruktion sind zur Vermeidung von besonderen Anpassungsarbeiten zwischen zweiteiligen Stegen Flacheisenstücke angeordnet, die einerseits am gewölbten Boden und andererseits an den Stegen angeschweißt sind.

Der Lagerzapfen ist über umlaufende Bunde, die im Anschluß etwa der Blechstärke von Boden und Ringscheibe entsprechen, an dieselben mittels Schweißverbindung angeschlossen.

Nachteilig bei dieser Lösung ist die im wesentlichen örtliche Weiterleitung der Stützkkräfte in den gewölbten Boden, wobei noch zusätzliche Stützmomente zu übertragen sind, so daß der Boden erheblich höher belastbar zu dimensionieren ist, als es durch die Innendruckbelastung erforderlich wäre.

Ferner sind durch die vorgesehenen Stützeinbauten keine allseitig glatten Behälterinnenwände gegeben, wodurch die Auskleidung des Trommelmühlenbehälters mit gewissen Schwierigkeiten verbunden sein dürfte.

Bei einer anderen bekannten Konstruktion ist auf dem Klöpferboden außen ein zweiter, aber kleinerer Klöpferboden aufgesetzt, wobei der Lagerzapfen, wie bekannt, gleichfalls über Bunde an die Klöpferböden angeschlossen ist.

Die Auskleidung dieser Trommelmühle bereitet keine Schwierigkeiten, jedoch besteht bei dieser Lösung ebenfalls das Erfordernis einer wesentlichen Überdimensionierung der Klöpferböden gegenüber der Innendruckbelastung.

Durch die Anordnung einer Lagerbuchse wäre zwar eine günstigere Stützkrafteinleitung erreichbar, jedoch lassen sich auch dann erhebliche Stützmomente nicht vermeiden, die ausschlaggebend für die Dimensionierung der Klöpferböden wären.

Weiterhin ist eine Behälterseitenwand durch die DD-PS 145 712 bekannt geworden, die zwei mit Abstand zueinander angeordnete Böden aufweist, welche mittig über eine Lagerbuchse verbunden und randseitig über einen Ring an den Behältermantel angeschlossen sind.

Diese Lösung schließt im wesentlichen die bereits genannten Nachteile aus und schafft günstige Voraussetzungen für den Behälterleichtbau.

Bedingt durch den hohen Vorfertigungsgrad der Behälterseitenwände ist jedoch eine ökonomische Fertigung nur bei relativ großen Stückzahlen gegeben.

Weiterhin ist die mögliche Behältergröße objektiv begrenzt, da das notwendige Verformungsverhalten der Böden nur für relativ geringe Blechstärken, maximal 8 bis 10 mm, gewährleistet ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine Behälterseitenwandkonstruktion mit optimalen Voraussetzungen für den Behälterleichtbau, wobei diese Lösung ohne Beschränkung hinsichtlich der Größe sowie auch bei kleinen Fertigungsstückzahlen mit relativ geringem Aufwand herstellbar sein soll.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Behälterwandkonstruktion zu schaffen, die eine momentenfreie Einleitung der Stützkkräfte in die Behälterwände sowie eine ökonomische Fertigung ohne Beschränkung hinsichtlich von Behältergröße und Stückzahlen gestattet. Erfindungsgemäß wird die gestellte Aufgabe dadurch gelöst, daß an einem an sich bekannten Klöpferboden mit Lagerbuchse eine

Kugelkappe mit einem dem Klöpperboden entgegengerichteten Krümmungssinn angeschlossen ist, wobei die Wandstärke der Kugelkappe etwa der des Klöpperbodens und der Krümmungsradius annähernd der Hälfte und der Durchmesser annähernd einem Drittel des Klöpperbodendurchmessers entspricht und daß die Kugelkappe mittig einen in die Lagerbuchse teleskopartig eingreifenden zentrierenden Ring aufweist und nach Ausgleich der Fertigungstoleranzen mittels Ring über diesen starr an die Lagerbuchse anschließbar ist.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend soll die Erfindung an einer Zeichnung näher erläutert werden.

Die Zeichnung zeigt einen Schnitt durch eine schematisch dargestellte Behälterwand.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, besteht die Behälterwand im wesentlichen aus dem Klöpperboden 1, in dessen Zentrum eine Lagerbuchse 2 zur Aufnahme eines Lagers, z. B. eines Pendelrollenlagers, angeordnet ist. Innenseitig ist auf den Klöpperboden 1 eine Kugelkappe 3 gleicher Wandstärke und mit einem den Klöpperboden 1 entgegengerichteten Krümmungssinn zentrisch so aufgesetzt, daß Klöpperboden 1 und Kugelkappe 3 einen linsenförmigen Raum 4 umschließen. Damit weist der Trommelmühlenbehälter eine allseitig glatte Innenwandung auf, wodurch die Auskleidung mit den üblichen Materialien wie Porzellan, Steatit, Silex oder anderen keine Schwierigkeiten bereitet.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Krümmungsradius der Kugelkappe 3 die Hälfte und der Durchmesser ein Drittel des Klöpperbodendurchmessers beträgt.

Auf der der Lagerbuchse 2 zugewandten Seite der Kugelkappe 3 ist mittig ein Ring 5 vorgesehen, der teleskopartig in die Lagerbuchse 2 eingreift und hierbei gleichzeitig zentrierend wirkt.

Über Ring 5 und Lagerbuchse 2 wird somit ein Ausgleich der Fertigungstoleranzen erreicht, so daß aufwendige Anpassungsarbeiten vermieden werden.

Weiterhin ist durch den Ring 5, der in der sich nach dem Toleranzausgleich ergebenden Stellung mittels Schweißverfahren an die Lagerbuchse 2 angeschlossen wird, eine starre Verbindung von Kugelkappe 3, Lagerbuchse 2 und Klöpperboden 1 gegeben.

Die erfindungsgemäße Lösung gestattet es, in einem definierten Bereich, welcher von den Anschlüssen Klöpperboden 1 mit Lagerbuchse 2 und Klöpperboden 1 mit Kugelkappe 3 begrenzt ist, die Stützkräfte momentenfrei in die Klöpperböden 1 einzuleiten.

Dabei ist auch gewährleistet, daß bei Anordnung des durch die Behälterlängentoleranz bedingten Loslagers sowie beim Atmen des Behälters durch Druckentleerung und Wärmedehnung die Lagermitte und damit die Stützkrafteinleitung innerhalb des definierten Bereiches verbleibt.

Somit ist es möglich, den Trommelmühlenbehälter ausschließlich nach der Innendruckbelastung zu bemessen, so daß unabhängig von Größe und Fertigungsstückzahl die bereits angeführten Effekte eines Leichtbaubehälters hinsichtlich Material- und Fertigungsaufwandes erreicht werden.

