



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: **87100817.3**

 Int. Cl.4: **B 24 B 31/16**

 Anmeldetag: **21.01.87**

 Priorität: **22.01.86 DE 3601782**
10.02.86 DE 3604165

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.07.87 Patentblatt 87/31

 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

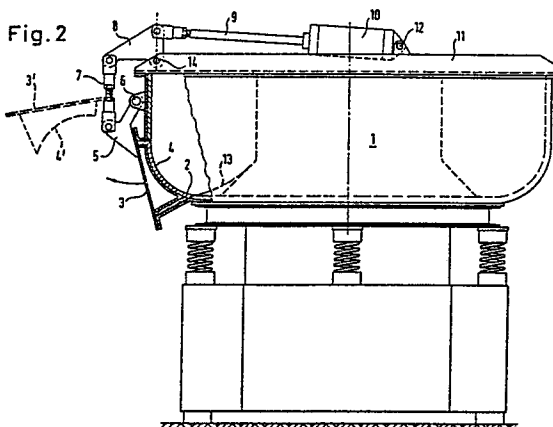
 Anmelder: **Rösler Gleitschlifftechnik Maschinenbau und Technische Keramik GmbH**
Postfach 1360
D-8623 Staffelstein-Hausen (DE)

 Erfinder: **Eichenberg, Norbert**
Goethestrasse 2
D-8621 Markzeuln (DE)

 Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.**
Finsterwald Dipl.-Chem.Dr. Heyn Dipl.-Phys. Rotermund
Morgan, B.Sc.(Phys.)
Robert-Koch-Strasse 1
D-8000 München 22 (DE)

Gleitschleifmaschine.

 Es wird eine Gleitschleifmaschine beschrieben, bei der aufgrund einer innenwandseitig vorgesehenen Ausbauchung im Ringtrog bezüglich der Entleerungsöffnung im unteren Ringtrogbereich eine Trichterrutsche geschaffen wird, die ein vollständiges Entleeren des Ringtrogs ermöglicht, wenn die Entleerungsöffnung manuell oder über eine spezielle mechanische Betätigungseinrichtung geöffnet wird.



Beschreibung

Gleitschleifmaschine

Die Erfindung betrifft eine Gleitschleifmaschine, bestehend aus einem federnd gelagerten Behälter, der mittels Vibrationen erzeugenden Antriebsmotoren in Schwingungen versetzbar ist, die eine Umwälzbewegung der sich im Behälter befindenden Schleifkörper und/oder der zu bearbeitenden Teile bewirken, wobei der Behälter zumindest eine mittels eines Deckels verschließbare, im bodenseitigen Bereich gelegene Entleerungsöffnung aufweist.

Bei bekannten Gleitschleifmaschinen dieser Art wird der Deckel manuell oder mittels häufig störungsanfälliger Betätigungsmechanismen zwischen dem geschlossenen und dem offenen Zustand der Entleerungsöffnung bewegt, aber bei allen Ausführungsformen besteht dabei auch der Nachteil, daß eine vollständige Entleerung des Behälters ohne manuellen Eingriff nicht möglich ist. Es bleiben vielmehr mehr oder weniger große Anteile an Schleifkörpern und/oder bearbeiteten Teilen im Behälter zurück, und diese Restmengen müssen durch manuellen Eingriff zur Entleerungsöffnung gebracht werden. Dies verhindert einen angestrebten vollautomatischen Betrieb, da Voraussetzung für einen solchen vollautomatischen Betrieb die vollständige Entleerung des Behälters ist, da sonst Teilevermischungen zwischen aufeinanderfolgenden Chargen auftreten können.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Gleitschleifmaschine mit einfachen Mitteln in der Weise auszubilden, daß stets eine vollständige und damit auch einen automatischen Chargenbetrieb ermöglichende Entleerung des Behälters gewährleistet wird und insbesondere auch ein automatisches Öffnen und Schließen des Deckels für die Entleerungsöffnung mittels einer in die Maschine integrierten Anordnung erreicht wird, und zwar derart, daß die zur Betätigung des Deckels erforderlichen Elemente und Einheiten durch die Vibrationsbewegungen des Behälters möglichst wenig belastet werden und damit eine Langzeitfunktion dieser Verschlußordnung durch Verschleißminimierung gewährleistet ist.

Gelöst wird der Hauptteil dieser Aufgabe nach der Erfindung dadurch, daß der Behälter aus einem Ringtrog besteht und in Umlaufrichtung der Behälterfüllung vor der Entleerungsöffnung eine Boden- und Innenwandschräge vorgesehen ist, die bei geschlossener Entleerungsöffnung funktionslos ist und bei offener Entleerungsöffnung die umgewälzten Teile bis zur vollständigen Entleerung zur Entleerungsöffnung hin umlenkt.

Aufgrund der Verwendung einer die Schrägwand bildenden Ausbauchung der Ringtroginnenwand bzw. eines Teils der Bodenwand wird sichergestellt, daß im Normalbetrieb bei geschlossener Entleerungsöffnung die Maschine ungestört arbeiten kann, jedoch während der Entleerungsphase bei geöffneter Entleerungsöffnung sichergestellt wird, daß alle Teile über die Entleerungsöffnung laufen müssen und damit zwangsläufig ein vollständiger Austrag der Teile erreicht wird. Die Entleerungsöffnung kann dabei kreissymmetrisch, aber auch

rechteckig und in Umlaufrichtung länglich ausgebildet sein. Die Höhe der Ausbauchung kann bezogen auf die Ringtroghöhe vergleichsweise gering sein, da nur sichergestellt werden muß, daß am Ende des Entleerungsvorganges, wenn sich nur noch vergleichsweise geringe Mengemengen im Ringtrog befinden, diese Restmenge voll über die Öffnung geleitet wird.

Die Betätigungsvorrichtung für den der Entleerungsöffnung zugeordneten Deckel besteht bevorzugt aus einer Hebelanordnung mit einer maschinenfesten, im Bereich eines Schwingungsminimums des Behälters angebrachten Betätigungseinheit, die im Schließzustand unter eine vorgebbare Vorspannung gesetzt ist, wobei insbesondere eine liegend angebrachte Zylinder-Kolbeneinheit im Bereich der Behältermitte eingesetzt wird.

Durch die Positionierung dieser aus einer Zylinder-Kolbeneinheit bestehenden Betätigungseinheit wird erreicht, daß sich die starken Vibrationen des Behälters möglichst wenig auf die Betätigungseinheit auswirken und dadurch eine Verschleißminimierung erzielt wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert; in dieser zeigt:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht einer Gleitschleifmaschine nach der Erfindung, und

Fig. 2 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung einer gemäß der Erfindung ausgebildeten Gleitschleifmaschine mit Schnellverschlußdeckel.

Fig. 1 zeigt den Ringtrog 1 einer Gleitschleifmaschine, in dem Schleifkörper und zu bearbeitende Teile in bekannter Weise umgewälzt werden. Bodenseitig ist eine Entleerungsöffnung 2 vorgesehen. Im Bereich dieser Entleerungsöffnung 2 weist die Innenwandung des Ringtrogs 1 eine Ausbauchung 13 auf, die sich über einen Teil der Höhe des Ringtrogs erstreckt und sicherstellt, daß sich - in einem Radialschnitt betrachtet - eine trichterförmige Einlaufrutsche für die Entleerungsöffnung 2 ergibt, die einerseits von dieser Ausbauchung 13 und andererseits von der Außenwand des Ringtrogs gebildet wird. Diese trichterförmige Einlaufrutsche ist dabei nur im unteren Bereich des Ringtrogs erforderlich, da bei gefülltem Ringtrog die Entleerung zunächst unproblematisch vor sich geht und die Trichterrutsche erst in Funktion treten muß, wenn nur noch eine vergleichsweise geringe Menge an Schleifkörpern bzw. Werkstücken sich im Ringtrog befindet. Durch diese Trichterrutschenausbildung, die im Normalbetrieb die Funktion der Gleitschleifmaschine nicht beeinträchtigt, wird aber sichergestellt, daß zwangsläufig sämtliche Teile ausgetragen werden müssen, da ein Überlaufen der Öffnung 2 durch Teile nicht mehr möglich ist.

Fig. 2 zeigt einen federnd gelagerten und über im einzelnen nicht dargestellten Vibratoren in Schwingung versetzbaren Ringdruckbehälter 1, der im

bodenseitigen Bereich mit einer Entleerungsöffnung 2 versehen ist.

Diese Entleerungsöffnung 2 ist mittels eines Deckels 3 verschließbar, der einen Paßansatz 4 aufweist, der behälterinnenseitig die Kontur des Ringtrogs im Bereich der Öffnung 2 fortsetzt.

Der Deckel 3 ist über einen abgewinkelt ausgebildeten Schwenkhebel 5 mit einem Lager 6 verbunden, das an der Behälteraußenwand etwa in Mitte des zylindrischen Abschnitts des Ringtrogs angeordnet ist.

Die Betätigung des Deckels 3 erfolgt über ein am Schwenkhebel 5 angelenktes Stellgestänge und eine pneumatische Zylinder-Kolben-Anordnung.

Die Zylinder-Kolben-Anordnung 10 ist auf einer diametral verlaufenden Quertraverse 11 angebracht, wobei das Gehäuse dieser Zylinder-Kolben-Anordnung in einem Lager 12 schwenkbar gelagert ist.

Die liegend arbeitende Zylinder-Kolben-Anordnung befindet sich bevorzugt etwa in Behältermitte, jedoch generell an einer solchen Stelle, an der die Behälterschwingungen möglichst gering sind.

Das Übertragungsgestänge besteht aus einem zweiarmigen Umlenkhebel 8, der an einem an der Quertraverse 11 vorgesehenen Lager 14 im Bereich der Außenwandung des Ringtrogbehälters angelenkt ist. Der eine Hebelarm dieses Umlenkhebels 8 ist über eine vorzugsweise längenveränderliche Stellstange 9 mit der Zylinder-Kolben-Anordnung verbunden, während der andere Hebelarm über einen ebenfalls vorzugsweise längenveränderlichen Stellhebel 7 mit dem dem Deckel zugeordneten Schwenkhebel 5 verbunden ist.

Die verschiedenen Hebel sind dabei derart dimensioniert, daß die Verbindungslinien zwischen den Anlenkstellen des zweiarmigen Umlenkhebels 8 zwischen sich etwa einen rechten Winkel einschließen und bei geschlossenem Deckel 3 die Verbindungslinie zwischen dem Lager 14 und der Anlenkstelle der Stellstange 9 etwa parallel zur Behälterachse verläuft.

Die Übersetzungen zwischen den verschiedenen Hebeln sind so gewählt, daß sich bei geringem Kolbenhub eine etwa 90° betragender Schwenkwinkel für den Deckel 3 ergibt, der bei 3', 4' in der geöffneten Stellung strichliert angedeutet ist. Die Entleerungsöffnung wird dabei völlig freigegeben.

Die Anlenkstellen des Stellhebels 7 am Umlenkhebel 8 und am Deckel-Schwenkhebel 5 sowie das behälterseitige Lager 6 des Deckel-Schwenkhebels 5 liegen etwa an den Eckpunkten eines gleichseitigen Dreiecks, dessen lange Grundfläche vom Stellhebel 7 gebildet wird.

Als Quertraverse wird vorzugsweise ein U-Profilisen verwendet, das mit dem Behälter unmittelbar verschweißt werden kann.

Im Schließzustand wird auf den Deckel 3 über die Zylinder-Kolbeneinheit 10 und das Gestänge stets ein vorgegebener Haltedruck ausgeübt, d.h. der Deckel 3 wird gegen die Entleerungsöffnung gespannt. Auf diese Weise wird auch der Vorteil erzielt, daß jegliche Lose in den verschiedenen Lagerstellen beseitigt werden und somit die gesamte Deckelbetätigungsanordnung einer Langzeitbeanspruchung

durch die Behältervibrationen standhalten kann, wobei das am meisten gefährdete Element, nämlich die Zylinder-Kolbeneinheit zusätzlich durch die Anordnung in einem schwingungsarmen Bereich geschützt wird.

Die gemäß der Erfindung ausgebildete Gleitschleifmaschine ermöglicht es, in äußerst einfacher und wirtschaftlicher Weise eine häufige und schnelle und vor allem vollständige Entleerung des Behälters vorzunehmen, ohne durch das Vorhandensein der beschriebenen Betätigungseinrichtung für den Deckel die Funktion der gesamten Maschine zu beeinträchtigen oder die Lebensdauer bzw. die Wartungsintervalle der Maschine zu verringern oder Gefahr zu laufen, daß sich zwischen aufeinanderfolgenden Chargen irgendwelche Teilevermischungen ergeben.

Patentansprüche

1. Gleitschleifmaschine, bestehend aus einem federnd gelagerten Behälter, der mittels Vibrationen erzeugenden Antriebsmotoren in Schwingungen versetzbar ist, die eine Umwälzbewegung der sich im Behälter befindenden Schleifkörper und/oder der zu bearbeitenden Teile bewirken, wobei der Behälter zumindest eine mittels eines Deckels verschließbare, im bodenseitigen Bereich gelegene Entleerungsöffnung aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Behälter (1) aus einem Ringtrog besteht und in Umlaufrichtung der Behälterfüllung vor der Entleerungsöffnung (2) eine Boden- und Innenwandschräge (13) vorgesehen ist, die bei geschlossener Entleerungsöffnung (2) funktionslos ist und bei offener Entleerungsöffnung (2) die umgewälzten Teile bis zur vollständigen Entleerung zur Entleerungsöffnung (2) hin umlenkt.

2. Gleitschleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die der Entleerungsöffnung (2) zugeordnete Boden- und Innenwandschräge (13) bezüglich der Entleerungsöffnung (2) als im wesentlichen symmetrische Innenwandausbauchung ausgebildet ist, die sich nur über einen Teilbereich der Ringtroghöhe erstreckt.

3. Gleitschleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest ein der Entleerungsöffnung (2) zugeordneter Deckel (3) über eine Hebelanordnung (5, 7, 8) mit einer maschinenfesten, im Bereich eines Schwingungsminimums des Behälters (1) angebrachten Betätigungseinheit (10) verbunden und im Schließzustand unter eine vorgebbare Vorspannung gesetzt ist.

4. Gleitschleifmaschine nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Betätigungseinheit (10) aus einer liegend angebrachten Zylinder-Kolbeneinheit besteht, die im Bereich der Behältermitte angeordnet ist.

5. Gleitschleifmaschine nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Zylinder-Kolbeneinheit auf einer diametral zum Behälter (1) verlaufenden Quertraverse (11) schwenkbar gelagert und der Kolben über eine Stellstange (9) mit der Hebelanordnung verbunden ist. 5

6. Gleitschleifmaschine nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stellstange (9) mit einem Arm eines zweiarmigen Umlenkhebels (8) verbunden ist, dessen zweiter Arm über einen Stellhebel (7) an einem Schwenkhebel (5) angelenkt ist, der einerseits den Deckel (3) trägt und andererseits an einem maschinenfesten Lager (6) gelagert ist. 10

7. Gleitschleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stellstange (9) und/oder der Stellhebel (7) längenverstellbar ausgebildet sind. 15

8. Gleitschleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der zweiarmige Umlenkhebel (7) ein im Bereich der Behälterwandung gelegenes Schwenklager (14) aufweist. 20

9. Gleitschleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Anlenkpunkte des zweiarmigen Umlenkhebels (8) auf einem zumindest im wesentlichen rechtwinkligen Dreieck gelegen sind, wobei bei geschlossenem Deckel (3) der mit der Stellstange (9) verbundene Hebel zumindest im wesentlichen parallel zur Behälterachse verläuft. 25 30

10. Gleitschleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Stellhebel (7) bei geschlossenem Deckel (3) zumindest im wesentlichen senkrecht gerichtet und der den Deckel (3) tragende Schwenkhebel (5) etwa in der Mitte des zylindrischen Teils des Ringtrogs angelenkt ist. 35 40

45

50

55

60

65

Fig.1

