

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 908 299 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
14.04.1999 Patentblatt 1999/15

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B30B 11/22**, B30B 11/24,  
B28B 3/22

(21) Anmeldenummer: 98118169.6

(22) Anmeldetag: 25.09.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Lorenz, Klaus**  
**02829 Markersdorf (DE)**

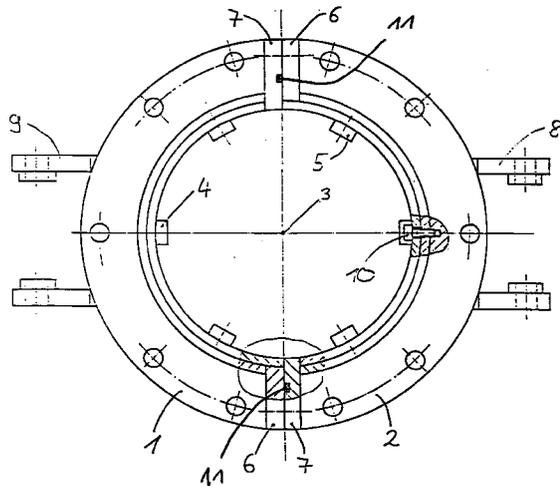
(74) Vertreter:  
**Pfenning, Meinig & Partner**  
**Mozartstrasse 17**  
**80336 München (DE)**

(30) Priorität: 09.10.1997 DE 19744629

(71) Anmelder:  
**KEMA GmbH Maschinen, Umwelttechnik,**  
**Anlagenbau**  
**02826 Görlitz (DE)**

(54) **Schneckenpresse**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schneckenpresse zum Extrudieren plastisch verformbarer Stoffe, wie sie in den verschiedensten Gebieten der Technik Einsatz finden kann. Die Aufgabe der Erfindung bestand darin, eine solche Schneckenpresse dahingehend zu verbessern, daß sie einfach aufgebaut ist und demzufolge mit geringem Aufwand gefertigt und montiert werden kann. Die erfindungsgemäße Schneckenpresse ist so aufgebaut, daß in einem zweigeteilten Zylinder, koaxial zu dessen Längsachse eine Schnecke und ein Verschleißeinsatz an der Innenwandung des zweigeteilten Zylinders anliegend, angeordnet ist. Außerdem ist an mindestens einem der beiden Zylinderteile (1, 2) parallel zur Längsachse (3) in das Zylinderinnere hineinragend, ein Flansch (7) vorhanden, an dessen parallelen Längsflächen jeweils eine Stirnfläche des Verschleißeinsatzes (4, 5) anliegt.



**EP 0 908 299 A2**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schneckenpresse zum Extrudieren plastisch verformbarer Stoffe, wie sie in den verschiedensten Gebieten der Technik Einsatz finden können. Solche Schneckenpressen werden beispielsweise in der Kunststoffverarbeitungs-, Lebensmittel- und Keramikindustrie eingesetzt.

[0002] Eine solche Schneckenpresse zum Extrudieren keramischer Massen ist in DE 44 35 248 C1 beschrieben. Diese Schneckenpresse hat einen Zylinder zur Aufnahme der Schnecke, der längs in zwei Hälften geteilt ist, wobei die beiden Zylinderhälften voneinander getrennt werden können.

[0003] Da die Innenwandungen der Zylinder bei den Schneckenpressen einem erhöhten Verschleiß durch abrasiv wirkende Partikel oder Verunreinigungen unterliegen, wird das Zylinderinnere mit Verschleißsätzen ausgekleidet, die zumindest an ihrer Oberfläche mit einem verschleißfesten Material versehen sein können. Obwohl diese dem Verschleiß entgegenwirkende Maßnahme zur Lebensdauererhöhung beiträgt, müssen solche Verschleißsätze jedoch austauschbar sein, um die Standzeiten der Schneckenpressen und die Unfallgefahr zu verringern, wobei aus diesen Gründen eine montagefreundliche Ausbildung der Verschleißsätze gewünscht ist.

[0004] Bei der in DE 44 35 248 C1 beschriebenen Schneckenpresse sind die Verschleißsätze mehrteilig ausgebildet und an den einzelnen Teilen des Verschleißsatzes sind deren Stirnflächen als abgestufte Längsränder ausgebildet, in die formschlüssig an der Zylinderwandung sehr aufwendig befestigte Keilleisten eingreifen, so daß eine Drehung der Verschleißsatzteile im Zylinderinneren während des Betriebes verhindert werden kann. Dabei ist der Aufwand für die Fertigung der einzelnen Teile und die nachfolgende Montage relativ hoch. Außerdem kann es Probleme beim Austausch der Keilleisten geben, wenn die Befestigungselemente für die Keilleisten verschmutzt, korrodiert oder verschlissen sind.

[0005] Ausgehend hiervon, ist es daher Aufgabe der Erfindung, eine Schneckenpresse zum Extrudieren plastisch verformbarer Stoffe oder Massen dahingehend zu verbessern, daß sie einfach aufgebaut ist und demzufolge mit geringem Aufwand gefertigt und montiert werden kann.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungsformen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich bei Verwendung der in den untergeordneten Ansprüchen genannten Merkmale.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Schneckenpresse wird ebenfalls ein zweigeteilter Zylinder verwendet, der, wie aus dem Stand der Technik bekannt ist, für Wartungs-, Reinigungsarbeiten und insbesondere den Austausch von Verschleißsätzen geöffnet werden kann.

In geöffneter Stellung sind dann die Verschleißsätze und die Schnecke frei zugänglich. Für ein einfaches Öffnen sind an den beiden Hälften des Zylinders Scharniere vorhanden, deren Gegenstücke z.B. an einem Pressenrumpf ausgebildet sind, so daß die beiden Teile des Zylinders verschwenkt werden können.

[0008] Während des normalen Betriebes, also in geschlossener Stellung des Zylinders, werden die beiden Teile des Zylinders mit geeigneten Befestigungselementen verbunden. Hierfür können beispielsweise die verschiedensten Schraubverbindungen eingesetzt werden.

[0009] Erfindungsgemäß ist an mindestens einem der beiden Teile des Zylinders parallel zur Längsachse, in das Zylinderinnere hineinragend, ein Flansch vorhanden, an dessen parallelen Längsflächen jeweils eine Stirnfläche des Verschleißsatzes anliegt und so ein Verdrehen des Verschleißsatzes während des Betriebes der Schnecke verhindert werden kann.

[0010] Der bzw. die Flansch/Flansche muß/müssen dabei lediglich so dimensioniert sein, daß er soweit in das Innere des Zylinders hineinragt, um eine genügend große Anlagefläche für die jeweilige Stirnfläche des Verschleißsatzes zu bieten.

[0011] Wird nur ein solcher Flansch an einem der beiden Teile des Zylinders verwendet, so kann ein einteiliger Verschleißsatz, in Form einer geschlitzten Hülse verwendet werden, der kostengünstig hergestellt und einfach montiert werden kann.

[0012] Es können aber auch mehrteilige Verschleißsätze verwendet werden, wobei die Anzahl der Verschleißsatzteile vorteilhaft bei zwei gehalten werden soll.

[0013] Wird ein zweiteiliger Verschleißsatz verwendet, so ist es günstig, einen zweiten Flansch vorzusehen, so daß sich jedes der beiden Verschleißsatzteile an einer Seite an einem der beiden Flansche mit seinen Stirnflächen abstützen kann.

[0014] Besonders günstig ist es, wenn der zweite Flansch gegenüberliegend des ersten Flansches am anderen Teil des Zylinders angeordnet ist, da in diesem Fall identisch ausgebildete Verschleißsatzteile verwendet werden können.

[0015] Die Erfindung kann außerdem weitergebildet werden, indem an dem bzw. den Flansch(en) Ausformungen an den parallelen Längsflächen ausgebildet sind, an denen die Stirnflächen der Verschleißsatzteile anliegen. Solche Ausformungen können beispielsweise Durchbrechungen, Erhebungen, nutenförmige Einschnitte oder Bohrungen sein, in die bzw. die in entsprechend ausgebildete Bereiche der Stirnfläche der Verschleißsätze formschlüssig eingreifen können, um ein axiales Verschieben des Verschleißsatzes zu verhindern und ansonsten hierfür erforderliche Sicherungs- bzw. Befestigungsmittel entfallen können.

[0016] Ähnlich wirken auf der Innenfläche der Zylinderhälften ausgebildete Konturen in Verbindung mit entsprechend diesen auf der äußeren Mantelfläche des

Verschleißensatzes ausgebildeten Konturen, die in geschlossener Stellung ineinandergreifen und zusätzlichen einen formschlüssigen Halt des Verschleißensatzes im Zylinder ermöglichen. Solche Konturen können beispielsweise Nuten oder Stege sein.

[0017] In gleicher Weise können hierfür aber auch herkömmliche Befestigungsmittel verwendet werden. So können die Verschleißensatzteile jeweils zumindest mit einer Schraube, die in das jeweilige Zylinderteil in eine Sackbohrung einführbar ist, gehalten werden.

[0018] Die beschriebenen Befestigungsarten für den Verschleißensatz haben alle den Vorteil, daß beim Extrudieren unter Vakuumbedingungen, wie dies häufig erforderlich ist, keine Luft in das Innere der Schneckenpresse gelangen kann.

[0019] An den Zylinderhälften können vorteilhaft, jeweils den Flanschen für die Fixierung des Verschleißensatzes achsparallel gegenüberliegend, Flansche vorhanden sein, die die Zylinderinnenwandung zumindest nicht überragen und günstigerweise mit dieser abschließen, um eine planparallele Anlagefläche zu bilden.

[0020] Zur Verbesserung der Abdichtung der Schneckenpresse können in einem der sich gegenüberliegenden Flansche vorzugsweise achsparallel ausgerichtete Dichtelemente angeordnet sein, die vorteilhaft aus einem elastischen Material bestehen.

[0021] Die Abdichtung kann weiter verbessert werden, wenn im gegenüberliegenden Flansch eine dazu achsparallele Ausformung ausgebildet ist, in der das jeweilige Dichtelement zumindest teilweise in geschlossener Stellung des Zylinders, nach Art einer Labyrinthdichtung aufgenommen ist.

[0022] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann zumindest einer der Flansche, an dem die Stirnflächen des Verschleißensatzes anliegen, an einer Seite mit dem Zylinder gelenkig verbunden und an der anderen Seite mit einem Befestigungsmittel am Zylinder arretiert sein.

[0023] Dies hat den Vorteil, daß der/die jeweilige(n) Flansch(e) beim Austausch der Verschleißensätze, bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten, nach Lösen der Arretierung einfach verschwenkt werden kann/können und so die Zugänglichkeit verbessert ist. Dies wirkt sich insbesondere bei hülsenförmigen Verschleißensätzen vorteilhaft aus, die so besser de- und montiert werden können. Diese Weiterbildung der Erfindung vermeidet jedoch die Nachteile des Standes der Technik gemäß DE 44 35 248 C1.

[0024] Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel beispielhaft beschrieben werden.

[0025] Dabei zeigt die einzige Figur eine Ansicht einer Schneckenpresse, in teilgeschnittener Darstellung, die aus zwei Zylinderhälften 1, 2 besteht, die mit Scharniergelenken 8, 9 verschwenkbar sind, so daß die Schneckenpresse geöffnet und die inneren Teile, wie die nicht dargestellte Schnecke sowie der hier zweigeteilte Verschleißensatz 4, 5 zugänglich gemacht werden kön-

nen.

[0026] Die beiden Teile 1, 2 des Zylinders werden mit ebenfalls nichtdargestellten Verbindungselementen verbunden gehalten, so daß die sich jeweils gegenüberliegenden Flansche 6 und 7 zueinander und zur Längsachse 3 des Zylinders 1, 2 achsparallel zur Anlage gebracht werden können.

[0027] An jeweils einer Zylinderhälfte 1 und 2, ist bei diesem Beispiel, ein Flansch 7 vorhanden, der stegartig in das Zylinderinnere hineinragt und mit dem hineinragenden Teil (achsparallele Längsflächen) Anlageflächen für die Stirnflächen der Verschleißensatzteile 4 und 5 bildet. Dabei ist der Überstand der Flansche 7 so groß, daß ein bündiger Abschluß mit dem Verschleißensatz 4 und 5 erreicht wird und das ganze die Kreisform des Zylinders nachbildet.

[0028] In der Figur 1 ist außerdem erkennbar, daß die Verschleißensätze 4 und 5 an ihren inneren Mantelflächen Erhebungen aufweisen, die sich beim Extrudieren mittels der Schnecke günstig auswirken, da sie den Abstand zwischen äußerem Schneckenrand und der inneren Mantelfläche teilweise ausfüllen und so das Mitdrehen des zu extrudierenden Stoffes, der ein keramisches, plastisch verformbares Material sein kann, mit der Schnecke verhindert wird.

[0029] Im Bereich dieser Erhebungen sind Schrauben 10 dargestellt, die in als Sacklöcher ausgebildete Bohrungen in die Zylinderteile 1 und 2 eingeschraubt werden können, um ein axiales Verschieben der Verschleißensätze 4 und 5 zu verhindern. Hierfür genügen normalerweise zwei solcher Schrauben 10, die vorteilhafterweise stirnseitig an einem der Zylinderenden angeordnet sind.

[0030] Die bündig mit der Innenwandung der Zylinderteile 1 und 2 abschließenden Flansche 6 sind ebenfalls achsparallel zur Längsachse 3 ausgerichtet und sind bei diesem Beispiel als plane Anlageflächen für den jeweils gegenüberliegenden Flansch 7 ausgebildet, um eine ausreichend große Dichtfläche zu erhalten und einen unerwünschten Austritt von zu extrudierendem Material zu verhindern.

[0031] Bei diesem Beispiel sind zusätzlich Dichtelemente 11, ebenfalls achsparallel zu den Flanschen 6 und 7 und der Längsachse 3, hier jeweils im Flansch 7 angeordnet, um die Abdichtung weiter zu verbessern. Die Dichtelemente 11 können aber selbstverständlich auch im jeweils anderen Flansch 6 angeordnet sein.

[0032] Die Flansche 6 und 7 können immanenten Bestandteil der jeweiligen Zylinderhälfte 1 oder 2 sein oder an diesen, beispielweise mittels einfacher Schraubverbindung befestigt werden.

### Patentansprüche

1. Schneckenpresse zum Extrudieren plastisch verformbarer Stoffe, bei der in einem zweigeteilten Zylinder, koaxial zu dessen Längsachse eine Schnecke angeordnet ist und ein Verschleißensatz

an der Innenwandung des zweigeteilten Zylinders anliegend, angeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß an mindestens einem der beiden Zylinderteile (1, 2) parallel zur Längsachse (3) in das Zylinderinnere hineinragend, ein Flansch (7) vorhanden ist, an dessen parallelen Längsflächen jeweils eine Stirnfläche des Verschleißeinsatzes (4, 5) anliegt.

2. Schneckenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein zweiter Flansch (7) vorhanden ist, wobei an den parallelen Längsflächen der Flansche (7) die Stirnflächen eines mehrteiligen Verschleißeinsatzes (4, 5) anliegen. 10
3. Schneckenpresse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem/den Flansch(en) (7) entlang mindestens einer der parallelen Längsflächen, Ausformungen ausgebildet sind, in die die entsprechend ausgebildete(n) Stirnfläche(n) des Verschleißeinsatzes oder der Verschleißeinsätze (4, 5) formschlüssig eingreifen. 20
4. Schneckenpresse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der/die Verschleißeinsatz-/Verschleißeinsätze (4, 5) mit Befestigungsmitteln (10), ein axiales Verschieben verhindernd, in den Zylinderteilen (1, 2) gehalten ist. 25
5. Schneckenpresse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwandung der Zylinderhälften (1, 2) zumindest teilweise konturiert ist, in die eine an der äußeren Mantelfläche des Verschleißeinsatzes (4, 5) ausgebildete Kontur formschlüssig eingreift. 30
6. Schneckenpresse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flansche (7) um 180° gegenüberliegend an den beiden Zylinderteilen (1, 2) angeordnet sind. 40
7. Schneckenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der jeweils anderen Zylinderhälfte (1 oder 2) ebenfalls achsparallel ein zweiter Flansch (6) ausgebildet ist, der in geschlossener Stellung des Zylinders parallel am gegenüberliegenden Flansch (7) anliegt. 45
8. Schneckenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in jeweils mindestens einem der Flansche (6 oder 7) achsparallel ein Dichtelement (11) angeordnet ist. 50
9. Schneckenpresse nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß für einen Eingriff der Dichtelemente (11), im jeweils gegenüberliegenden Flansch (6 oder 7) eine dazu achsparallele Ausfor-

mung ausgebildet ist, in der die Dichtelemente (11) zumindest teilweise in geschlossener Stellung des Zylinders aufgenommen sind.

- 5 10. Schneckenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der Flansche (7) an einer Seite des Zylinders (1, 2) mit einem Gelenk gehalten und an der anderen Seite mit einem Befestigungsmittel arretierbar ist.

