

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87810284.7

51 Int. Cl. 4: **B 05 C 17/00**
E 04 F 21/30, B 65 D 83/00

22 Anmeldetag: 05.05.87

30 Priorität: 09.05.86 DE 3615659

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 11.11.87 Patentblatt 87/46

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

71 Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
FL-9494 Schaan (LI)

72 Erfinder: **Soehnlein, Dieter**
Ahornring 106
D-8912 Kaufering (DE)

Neuhoerl, Josef
Welfenstrasse 20
D-8933 Untermeitingen (DE)

Hoffmann, Armin
Luitpoldstrasse 13
D-8034 Germering (DE)

74 Vertreter: **Wildi, Roland**
Hilti Aktiengesellschaft Patentabteilung
FL-9490 Schaan (LI)

54 Auspresskolben mit Speicherkammer.

57 Der aus Kolbenboden (1) und Druckstück (2) bestehende Auspresskolben weist eine Kammer (6) auf, die über eine verschliessbare Oeffnung (1c) mit dem Aufnahmeraum für die Masse (5) in Verbindung steht. Der Auspresskolben kann somit unter Verdrängung eines Teiles der Masse (5) in die Kammer (6) in die gewünschte Ausgangslage gebracht werden. Ist diese erreicht, so wird die Oeffnung (1c) unter Verformung des Druckstückes (2) durch den zapfenförmigen Ansatz (2a) verschlossen. In der Endlage wird das Druckstück (2) mit dem Kolbenboden (1) verrastet.

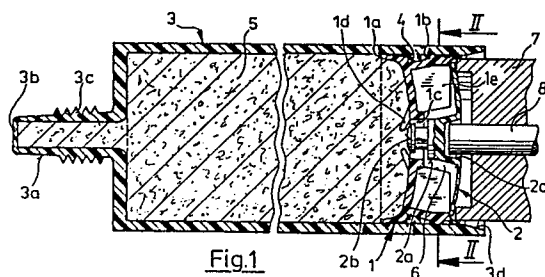


Fig.1

Beschreibung

Auspresskolben mit Speicherkammer

Die Erfindung betrifft einen mehrteiligen Auspresskolben für in wesentlichem zylindrische, plastische Massen enthaltende Behälter, mit einem auf der Seite der auszupressenden Masse angeordneten Kolbenboden, einem den Kolbenboden auf der von der Masse abgewandten Seite abstützenden Druckstück, sowie einer zwischen dem Kolbenboden und dem Druckstück angeordneten Kammer, die über wenigstens eine Oeffnung im Kolbenboden mit dem Aufnahmeraum für die Masse und über wenigstens einen Entlüftungskanal mit der Atmosphäre in Verbindung steht.

Zylindrische Behälter mit darin verschiebbarem Auspresskolben werden für unterschiedliche Dicht-, Füll- und Spachtelmassen seit längerer Zeit angewendet. Dabei kann es sich um Ein- oder Mehrkomponentensysteme handeln, welche nach dem Herauspressen aus dem Behälter entweder aushärten oder bis zu einem gewissen Grade elastisch bleiben. Um ein vorzeitiges Aushärten oder Aufschäumen der Masse im Behälter während der Lagerung und dem Transport des Behälters zu vermeiden, muss nach dem Einfüllen der Masse die Luft restlos aus dem Behälter entfernt werden. In der Regel erfolgt dies dadurch, dass der Behälter im Querschnitt etwas verformt wird, sodass ein spaltförmiger Kanal entsteht, durch den die Luft beim Einsetzen des Auspresskolbens entweichen kann. Weiterhin ist es bekannt, eine Nadel zwischen die Wandung des Behälters und den Auspresskolben einzuführen, sodass ebenfalls Entlüftungskanäle entstehen.

Bei einem bekannten, aus zwei Teilen bestehenden Auspresskolben (GB-PS 2 072 755) weist der Kolbenboden Oeffnungen auf, welche vom Aufnahmeraum für die Masse in eine zwischen dem Kolbenboden und dem Druckstück angeordnete Kammer führen. Diese Kammer steht über Entlüftungskanäle mit der Atmosphäre in Verbindung, sodass die Luft aus dem Aufnahmeraum für die Masse durch die Oeffnung in die Kammer und von dort über die Entlüftungskanäle in die Atmosphäre entweichen kann. Die Oeffnungen im Kolbenboden sind so klein dimensioniert, dass zwar die Luft, jedoch nicht die Masse durch diese Oeffnungen in die Kammer gelangen kann.

Nebst dieser Problematik der Entlüftung kommt insbesondere bei der Verwendung von Mehrkomponenten-Massen hinzu, dass die Komponenten in voneinander getrennten Behältern angeordnet sind und erst unmittelbar vor der Anwendung in der gewünschten Menge und in dem für die chemische Reaktion erforderlichen Mischungsverhältnis zusammengebracht werden. Diese Behälter werden meist in Spezialgeräten verarbeitet, welche mittels miteinander gekoppelter Kolbenstangen einen gleichzeitigen Vorschub der Auspresskolben in den verschiedenen Behältern bewirken. Damit das erforderliche Mischungsverhältnis während des gesamten Auspressvorganges genau eingehalten wird, müssen sich die Auspresskolben zu Beginn des Auspressvorganges in einer bestimmten axialen

Stellung befinden. Ist dies nicht der Fall, so wird zu Beginn des Auspressvorganges nur die eine Komponente herausgepresst, sodass die erforderliche Mischung nicht zustande kommt und die Masse unbrauchbar ist. Die für das Einbringen der Komponenten in die Behälter verwendeten Abfüllmaschinen sind jedoch hinsichtlich Dosierung der Massen relativ ungenau, sodass die erforderliche Genauigkeit der Ausgangslage der Auspresskolben beim Eindrückvorgang desselben nicht erreicht werden kann.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu schaffen, welche unabhängig vom Füllungsgrad der Behälter eine genaue Ausgangslage des Auspresskolbens ohne Luftpolster in der Masse ermöglicht.

Gemäss der Erfindung wird dies dadurch erreicht, dass die Oeffnung im Kolbenboden durch das Druckstück verschliessbar ist.

Nach dem Einfüllen der Masse in den Behälter kann somit der Auspresskolben vom offenen Ende her in den Behälter eingeführt und unter Verdrängen der überschüssigen Masse und/oder des Luftpolsters in die im Auspresskolben enthaltene Kammer in seine vorgesehene Ausgangslage gebracht werden. Hat der Auspresskolben diese Ausgangslage erreicht, so wird die Oeffnung im Kolbenboden durch das Druckstück verschlossen und ein weiteres Entweichen von Masse aus dem Aufnahmeraum dadurch verhindert. Während die Masse vom Aufnahmeraum durch die Oeffnung in die Kammer strömt, wird die in der Kammer enthaltene Luft durch die Entlüftungskanäle aus der Kammer verdrängt. Die in die Kammer eingedrungene Masse kann unter Einfluss der in der Kammer enthaltenen Restluft austrocknen oder plastisch bleiben. Um dieses Austrocknen der in die Kammer gelangten Masse zu verbessern, kann das Druckstück aus einem für die Lösungsmittel der Masse durchlässigen Werkstoff bestehen. Beispielsweise das weiche, leicht verformbare Polyäthylen dichtet zwar die Masse ab, ist jedoch für das darin enthaltene, sich verflüchtigende Styrol durchlässig. Für den Kolbenboden kann dagegen das härtere, gegenüber Styrol undurchlässige Polyamid verwendet werden.

Durch die Verschliessbarkeit der Oeffnung kann diese so gross dimensioniert werden, dass auch zähflüssige Massen beim Einsetzen des Auspresskolbens ohne grösseren Widerstand durch die Oeffnung in die Kammer verdrängt werden kann.

Der für das Herauspressen der Masse aus dem Behälter erforderliche Druck ist abhängig von der Viskosität der Masse und dem Querschnitt der Austrittsoeffnung und kann unter Umständen sehr hoch sein. Um ein absolut dichtes Verschliessen der Oeffnung zu ermöglichen, weist zweckmässigerweise das Druckstück einen zapfenartigen Ansatz zum Verschliessen der Oeffnung auf. Zur Verbesserung der Dichtwirkung können der zapfenartige Ansatz am Druckstück und die dafür vorgesehene Bohrung am Kolbenboden auch konisch ausgebildet werden.

Vorteilhafterweise ist das Druckstück in die Öffnung verschliessender Stellung mit dem Kolbenboden verrastbar. Durch das Verrasten des Druckstückes mit dem Kolbenboden wird sichergestellt, dass die Öffnung im Kolbenboden verschlossen bleibt. Das Verrasten des Druckstückes mit dem Kolbenboden kann beispielsweise über elastisch verformbare Rastnocken erfolgen.

Zum Verschliessen der Öffnung im Kolbenboden führt das Druckstück gegenüber dem Kolbenboden vorzugsweise eine axiale Bewegung aus. Damit diese definiert ist und die Öffnung erst dann verschlossen wird, wenn der Auspresskolben seine Ausgangsstellung erreicht hat ist es zweckmässig, dass das Druckstück in unverrastetem Zustand vom Kolbenboden weggewölbt ist. Beim Verschliessen der Öffnung wird das Druckstück ähnlich einer Membran vom gewölbten Zustand aus flachgedrückt. Dabei muss ein gewisser Verformungswiderstand überwunden werden. Durch das Flachdrücken des Druckstückes wird dieses gleichzeitig im Durchmesser aufgeweitet. Diese radiale Aufweitung kann für eine gleichzeitige Verbesserung der Abdichtung des Auspresskolbens gegenüber dem Behälter ausgenutzt werden.

Um ein Austreten der in die Kammer gelangten Masse aus dem Auspresskolben und somit eine Verschmutzung der Umgebung zu vermeiden, ist es vorteilhaft, dass die Entlüftungskanäle im Druckstück durch den Kolbenboden verschliessbar sind. Durch dieses Verschliessen der Entlüftungskanäle wird neben der Verschmutzung der Umgebung auch eine Geruchsbelästigung durch die in der Masse enthaltenen, sich verflüchtigen Lösungsmittel vermieden. Dieses Verschliessen der Entlüftungskanäle kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass diese verschweisst werden, nachdem der Auspresskolben in seine Ausgangslage gebracht worden ist.

Eine weitere zweckmässige Ausführung besteht darin, dass die Entlüftungskanäle in verrastetem Zustand des Kolbenbodens verschlossen sind. Das Verschliessen der Entlüftungskanäle kann somit gleichzeitig mit dem Verrasten des Druckstückes mit dem Kolbenboden erfolgen. Um dabei den Aufbau eines Ueberdrucks oder das Zurückfliessen von Masse durch die Öffnung in den Aufnahme-raum zu vermeiden, wird zweckmässigerweise zuerst die Öffnung im Kolbenboden und die Entlüftungskanäle erst unmittelbar vor dem Einrasten des Druckstückes im Kolbenboden verschlossen.

Für ein vollständiges Verschliessen der Entlüftungskanäle ist es vorteilhaft, wenn das Druckstück einen in der die Entlüftungskanäle verschliessenden Stellung mit dem Kolbenboden zusammenwirkenden Kragen aufweist. Dieser Kragen kann sich von der Innenseite her gegen die zylindrische Wandung des Kolbenbodens anlegen. Ist das Druckstück in seiner Ausgangslage vom Kolbenboden wegge-
wölbt ausgebildet, so wird durch das Flachdrücken des Druckstückes der Kragen zusätzlich nach aussen gegen den Kolbenboden gepresst.

Zweckmässigerweise weist das Druckstück in Umfangsrichtung verlaufende Dichtlippen für den die Masse enthaltenden Behälter auf. Das Druckstück kann somit nach Art einer Kappe auf das

rückwärtige Ende des Kolbenbodens aufgesteckt werden. Das Anbringen von Dichtlippen am Druckstück ist besonders dann zweckmässig, wenn dieses in unverformtem Zustand vom Kolbenboden weggewölbt ist, sodass es bei dem für das Verschliessen der Öffnung erfolgenden Flachdrücken radial aufgeweitet wird. Durch diese radiale Aufweitung werden die Dichtlippen zusätzlich gegen die Wandung des Behälters gepresst.

Der Kolbenboden bildet eine erste Abdichtung gegenüber der Behälterwandung. Infolge des hohen Auspressdruckes kann jedoch ein Teil der Masse an der in Auspressrichtung vorderen Dichtkante des Kolbenbodens vorbeiströmen. Damit dieser Teil der Masse nicht nach aussen gelangen und die Umgebung verschmutzen kann, ist es vorteilhaft, wenn der Kolbenboden Leckbohrungen aufweist, welche die Kammer mit einem vom Kolbenboden und den Dichtlippen begrenzten Ringraum verbinden. Der in diesen Ringraum eingedrungene Teil der Masse kann somit in die im Auspresskolben angeordnete Kammer abfliessen, sodass es vor den Dichtlippen nicht zu einem erhöhten Druckaufbau kommt.

Die Erfindung soll nachstehend anhand der sie beispielsweise wiedergebenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 einen Behälter mit einem erfindungsgemässen Auspresskolben, vor dem Verschliessen der Öffnung,

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Auspresskolben gemäss Fig. 1, entlang der Linie II-II,

Fig. 3 den Auspresskolben gemäss Fig. 1 und 2, nach dem Verschliessen der Öffnung,

Fig. 4 eine weitere Ausführung eines erfindungsgemässen Auspresskolbens, vor dem Verschliessen der Öffnung,

Fig. 5 Den Auspresskolben gemäss Fig. 4, nach dem Verschliessen der Öffnung.

Der aus den Fig. 1 bis 3 ersichtliche Auspresskolben besteht aus einem insgesamt mit 1 bezeichneten Kolbenboden und einem insgesamt mit 2 bezeichneten Druckstück. Der Auspresskolben ist in einem insgesamt mit 3 bezeichneten Behälter verschiebbar angeordnet. Der Kolbenboden 1 weist eine mit der Wandung des Behälters 3 in Berührung stehende Dichtkante 1a auf. Der Kolbenboden 1 ist im mittleren Bereich mit einem Einstich 1b versehen, in dem ein Dichtring 4 angeordnet ist. Ferner weist der Kolbenboden 1 eine zentrale Öffnung 1c auf. Die Öffnung 1c ist auf der einen Seite des Kolbenbodens 1 mit Rastnocken 1d versehen. Auf der gegenüberliegenden Seite weist der Kolbenboden 1 in axialer Richtung verlaufende Rippen 1e auf. Der Behälter 3 weist ein Mundstück 3a auf, das stirnseitig mit einer zerstörbaren Folie 3b verschlossen ist. Das Mundstück 3a weist ausserdem ein Gewinde 3c zum Aufschrauben eines nicht dargestellten Auspressrohres auf. Im rückwärtigen Endbereich ist der Behälter 3 an seiner Innenseite mit einer Anphasung 3d versehen. Diese Anphasung 3d erleichtert das Einführen des Auspresskolbens. Der Behälter 3 ist mit einer Masse 5 gefüllt. Das Druckstück 2 ist in der in Fig. 1 dargestellten Ausgangslage vom Kolbenboden 1 weggewölbt ausgebildet. Das Druckstück 2 weist einen zapfen-

förmigen Ansatz 2a auf, der über einen Teil seiner Länge im Durchmesser der Öffnung 1c im Kolbenboden 1 entspricht. Das freie Ende des Ansatzes 2a ist mit einem Wulst 2b versehen. Der Wulst 2b bildet zusammen mit den Rastnocken 1d einen Rastverschluss. Auf der dem Ansatz 2a gegenüberliegenden Seite ist das Druckstück 2 mit einer Vertiefung 2c versehen. Zwischen dem Kolbenboden 1 und dem Druckstück 2 befindet sich eine Kammer 6. Die Kammer 6 steht in der in Fig. 1 dargestellten Stellung über die Öffnung 1c in Verbindung mit dem Aufnahmeraum für die Masse 5. Wenn nun der Auspresskolben mit Hilfe eines Stempels 7 gegen das Mundstück 3a des Behälters 3 verschoben wird, gelangt ein Teil der Masse 5 in die Kammer 6. Somit lässt sich die Ausgangslage des Auspresskolbens genau einstellen. Ist diese Ausgangslage erreicht, so wird das Druckstück 2 mit Hilfe eines Stössels 8 gegen den Kolbenboden 1 gepresst. Dabei verschliesst der Ansatz 2a die Öffnung 1c und verhindert, dass weitere Masse 5 in die Kammer 6 gelangen kann. Das Druckstück 2 wird in dieser, in Fig. 3 dargestellten Lage über die Rastnocken 1d und den Wulst 2b verrastet. Der in die Kammer 6 gelangte Teil der Masse wird dabei eingeschlossen. Das Druckstück 2 stützt sich über die Rippen 1e am Kolbenboden 1 ab. Durch die Verformung des Druckstückes 2 ist dieses radial aufgeweitet worden und presst nun das rückwärtige Ende des Kolbenbodens 1 gegen die Wandung des Behälters 3.

Der aus Fig. 4 und 5 ersichtliche Auspresskolben besteht aus einem insgesamt mit 11 bezeichneten Kolbenboden und einem insgesamt mit 12 bezeichneten Druckstück. Der Kolbenboden 11 weist eine mit der Wandung des Behälters 3 in Kontakt stehende Dichtkante 11a auf. Im mittleren Bereich ist der Kolbenboden 11 mit wenigstens einer radial verlaufenden Leckbohrung 11b versehen. Ein von der Dichtkante 11a nicht abgestreifter Teil der Masse kann über einen Ringraum 17 und die Leckbohrung 11b in die zwischen dem Kolbenboden 11 und dem Druckstück 12 angeordnete Kammer 16 gelangen. Der Kolbenboden 11 weist ebenfalls eine zentrale Öffnung 11c auf. Auf der Seite der auszupressenden Masse 5 ist der Kolbenboden 11 mit Rastnocken 11d versehen. Auf der gegenüberliegenden Seite weist der Kolbenboden 11 in axialer Richtung verlaufende Rippen 11e auf. Das verformbare Druckstück 12 ist mit einem zylindrischen Ansatz 12a versehen, der über einen Teil seiner Länge im Durchmesser der Öffnung 11c entspricht. Der Ansatz 12a ist mit einer Rastnut 12b versehen. Die gegenüberliegende Seite des Druckstückes 12 weist eine Vertiefung 12c auf. Ausserdem ist das Druckstück 12 mit wenigstens einem Entlüftungskanal 12d versehen. Dieser Entlüftungskanal 12d dient dem Entweichen der in der Kammer 16 vorhandenen Luft. Der den Kolbenboden 11 umfassende Bereich des Druckstückes 12 ist mit Dichtlippen 12e versehen. Auf der Innenseite weist das Druckstück 11 einen in axialer Richtung weisenden Kragen 11f auf. Der Aussendurchmesser dieses Kragens 11f ist so auf den Innendurchmesser des Kolbenbodens 12 abgestimmt, dass dazwischen in der in der in Fig. 4 dargestellten, unverrasteten Stellung ein Ringspalt

bleibt, durch den die Luft über den Entlüftungskanal 12d in die Atmosphäre entweichen kann.

In Fig. 5 ist das Druckstück 12 über die Rastnut 12b und die Rastnocken 11d mit dem Kolbenboden 11 verrastet. Die Öffnung 11c im Kolbenboden 11 werden dabei durch den Ansatz 12a verschlossen. Am Ende des Verformungsweges des Druckstückes 12 werden auch der Entlüftungskanal 12d durch den mit dem Kolbenboden 11 zusammenwirkenden Kragen 12f verschlossen. Dadurch wird ein Entweichen von Dämpfen von der in die Kammer 16 gelangten Masse in die Atmosphäre verhindert.

Patentansprüche

1. Mehrteiliger Auspresskolben für im wesentlichen zylindrische, plastische Massen enthaltende Behälter, mit einem auf der Seite der auszupressenden Masse angeordneten Kolbenboden (1, 11), einem den Kolbenboden auf der von der Masse (5) abgewandten Seite abstützenden Druckstück (2, 12) sowie einer zwischen dem Kolbenboden und dem Druckstück angeordneten Kammer (6, 16), die über wenigstens eine Öffnung (1c, 11c) im Kolbenboden (1, 11) mit dem Aufnahmeraum für die Masse (5) und über wenigstens einen Entlüftungskanal (12d) mit der Atmosphäre in Verbindung steht,

dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (1c, 11c) im Kolbenboden (1, 11) durch das Druckstück (2, 12) verschliessbar ist.

2. Auspresskolben nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Druckstück (2, 12) einen zapfenartigen Ansatz (2a, 12a) zum Verschliessen der Öffnung (1c, 11c) aufweist.

3. Auspresskolben nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Druckstück (2, 12) in die Öffnung (1c, 11c) verschliessender Stellung mit dem Kolbenboden (1, 11) verrastbar ist.

4. Auspresskolben nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Druckstück (2, 12) in unverrastetem Zustand vom Kolbenboden (1, 11) weggewölbt ist.

5. Auspresskolben nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass die Entlüftungskanäle (12d) im Druckstück (12) durch den Kolbenboden (11) verschliessbar sind.

6. Auspresskolben nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Entlüftungskanäle (12d) in verrastetem Zustand des Kolbenbodens (11) verschlossen sind.

7. Auspresskolben nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Druckstück (12) einen in der die Entlüftungskanäle (12d) verschliessenden Stellung mit dem Kolbenboden (11) zusammenwirkenden Kragen (12f) aufweist.

8. Auspresskolben nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (12) in Umfangsrichtung verlaufende Dichtlippen (12e) für den die Masse (5) enthaltenden Behälter (3) aufweist.

5

9. Auspresskolben nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, dass der Kolbenboden (11) Leckbohrungen (11b) aufweist, welche die Kammer (16) mit einem vom Kolbenboden (11) und den Dichtlippen (12e) begrenzten Ringraum (17) verbinden.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 87810284.7
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, A	GB - A - 2 072 755 (NATIONAL RE- SEARCH DEVELOPMENT CORP.) * Gesamt * --	1	B 05 C 17/00 E 04 F 21/30 B 65 D 83/00
A	DE - A1 - 3 435 576 (WISCHERATH GMBH & CO KG) * Patentanspruch 1 * ----	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 05 C E 04 F B 65 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 21-07-1987	Prüfer SCHÜTZ
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			