



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 485 909 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **18.01.95**      51 Int. Cl.<sup>8</sup>: **B65B 69/00, B30B 9/30, B30B 9/32**
- 21 Anmeldenummer: **91119099.9**
- 22 Anmeldetag: **09.11.91**

54 **Vorrichtung zum Stauchpressen von Flüssigkeits-Kleinbehältern, insbesondere von fehlerhaft befüllten Bierdosen od. dgl. Stauchgut.**

- 30 Priorität: **14.11.90 DE 9015612 U**
- 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.05.92 Patentblatt 92/21**
- 45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**18.01.95 Patentblatt 95/03**
- 84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**
- 56 Entgegenhaltungen:  
**DE-U- 9 015 612**  
**GB-A- 998 428**  
**US-A- 2 737 995**  
**US-A- 4 474 108**  
**US-A- 4 483 248**

- 73 Patentinhaber: **KARL PÜHLER Jr. KG (GmbH & CO.)**  
**Kölner Strasse 74,**  
**Postfach 11 26**  
**D-51689 Bergneustadt (DE)**
- 72 Erfinder: **Machnik, Peter**  
**Homburgerstrasse 20**  
**D-51588 Nümbrecht (DE)**
- 74 Vertreter: **Eichler, Peter, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwalt**  
**Postfach 20 18 31**  
**D-42218 Wuppertal (DE)**

**EP 0 485 909 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

In der Getränkeindustrie, insbesondere auch in Bier-Brauereien ist es selbst bei Anwendung sorgfältigster Befüllungsmethoden nicht zu vermeiden, daß dabei in nicht unerheblichem Umfang auch fehlerhaft befüllte Getränke-Kleinbehälter anfallen, was insbesondere auch bei der Befüllung von Bierdosen der Fall ist. Die Beseitigung solchen, vielfach nur gering fehlerhaften Abfallgutes ist bisher mit großem, teilweise auch manuellem Arbeits- und Zeitaufwand verbunden, insbesondere dann, wenn auf die Wiederverwendung des Füllguts Wert gelegt wird.

Um diesem Mangel abzuhelpfen, geht die vorliegende Erfindung von einer durch die GB-A- 998 428 bekannten Vorrichtung zum Stauchpressen von zwar feuchtem Abfall- oder Siebgut und nicht von Flüssigkeits-Kleinbehältern aus, die aber in konstruktiver Hinsicht auch für den letzterwähnten Anwendungsfall insofern geeignet ist, als sie bereits mit einer einen oberen Aufgabetrichter und eine unterhalb ihres flüssigkeitsdurchlässigen Bodens angeordneten Flüssigkeits-Auffangwanne aufweisenden, im wesentlichen horizontal liegenden Stauchkammer versehen ist, an deren einem Ende eine Seitenkammer mit einem darin untergebrachten, in die Stauchkammer seitlich ein- und daraus auszufahrenden, hydraulisch betreibbaren Preßstempel angeordnet ist. An ihrem dem Preßstempel gegenüberliegenden Ende weist die Stauchkammer gleichfalls eine auf einem hydraulisch steuerbaren Kolben stirnendig befestigte Seitenwand auf. Diese dient beim Einfahren des die andere, mit Flüssigkeitsdurchtrittslöchern versehenen Stauchkammer-Seitenwand stirnendig tragenden Preßstempels als Widerlager für das stauchzupressende Gut, das letztlich durch hydraulisches Zurückfahren der Widerlager-Seitenwand durch den dann noch etwas weiter in seine äußerste Vorschubposition zu bringenden Preßstempel bzw. der von ihm stirnseitig getragenen Preß-Seitenwand aus der Stauchkammer ausgestoßen und in einen an deren Widerlagerende aufzustellenden Auffangbehälter zu fallen vermag. Diese vorbekannte Stauchpressvorrichtung ist baulich wie aber auch steuerungsmäßig sehr aufwendig, da sie außer dem hydraulisch steuerbaren Preßkolben noch den Widerlagerkolben mit entsprechendem Hubzylinder und eine dazu dienende besondere Steuerungseinrichtung erfordert.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Stauchpressen von Flüssigkeits-Kleinbehältern, insbesondere von fehlerhaft befüllten Bierdosen od. dgl. Stauchgut zu schaffen, die insbesondere hinsichtlich ihres Auswerfermechanismus für das stauchgepreßte Gut von wesentlich einfacherer Bauart ist und auch ohne nennenswerten Steuerungsaufwand auskommt. Diese Auf-

gabe wird ausgehend von einer gattungsgemäßen Vorrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an dem dem Preßstempel gegenüberliegenden, anderen Ende der Stauchkammer ein Auswerferrohr vorhanden ist, das zwecks Bildung eines hinreichenden Preßwiderstandes gekrümmt ist und sich zum Rohrende hin zunehmend verengt. Vorteilhaft ist das Auswerferrohr gegenüber dem rohrförmigen Austrittsende der Stauchkammer um weniger als 50° gekrümmt.

Auf diese Weise können mit dieser hinsichtlich ihres Stauchgut-Auswerfermechanismus baulich besonders einfach gestalteten Vorrichtung in großem Umfang fehlerhaft befüllte Bierdosen od. dgl. Flüssigkeits-, insbesondere Getränke-Kleinbehälter unter gleichzeitiger Absonderung ihres Flüssigkeitsgehaltes zu raumsparenden Stauchpaketen zusammengepreßt werden, um sie dann umweltschonend einem geeigneten Recycling-Verfahren zuzuführen. Die neue Vorrichtung ist insbesondere zum Stauchpressen von mit Bier gefüllten Blechdosen geeignet, zu deren vollständigem Stauchen erhöhte Preßdrücke und entsprechend große Widerlagerdrücke notwendig sind, wobei letztere aber durch das sich zu seinem Austrittsende hin zunehmend verengende Auswerferrohr und seine Krümmung ohne weiteres zu erreichen sind.

Vorteilhaft ist das Auswerferrohr mit zum Rohrende frei ausmündenden Längsschlitz versehen, wobei die dadurch voneinander getrennten Rohrsegmente über vorspannbare, die Längsschlitz querende Federungselemente miteinander verbunden sein können. Hierdurch kann über die entsprechende Vorspannung der Federungselemente die Konizität des Auswerferrohres in gewissem Umfang verstellt und damit auch der dem jeweiligen Stauchgut bestangepaßte Preßwiderstand im Auswerferrohr eingestellt werden.

Um mit dem jeweiligen Stauchpressen beginnen zu können, muß für einen entsprechenden Preßwiderstand im Auswerferrohr gesorgt werden. Das kann grundsätzlich durch darin vom jeweils vorhergehenden Stauchpressen zurückgebliebenes Stauchgut erreicht werden, das im Auswerferrohr mit hinreichendem Reibungswiderstand haftet. Allerdings ist das jeweilige Verbleiben von Stauchgut im Auswerferrohr nach der jeweiligen Stauchpreßarbeit insofern nachteilig, als es notwendigerweise zu Verschmutzungen im Vorrichtungsinnen führt.

Daher empfiehlt es sich, die neue Vorrichtung so zu betreiben, daß sie nach der jeweiligen Stauchpreßarbeit auch in ihrem Auswerferrohr von Stauchgut völlig befreit werden kann, um die Vorrichtung dann einer jeweils gründlichen Reinigung unterwerfen zu können. Zu diesem Zweck können nach einem weiteren Merkmal der Erfindung in das Auswerferrohr Füllstopfen eingebracht werden, von denen die meisten einen im Vergleich zum Innen-

durchmesser des Auswerferrohres kleineren Außendurchmesser, dagegen einer oder auch mehrere dieser Füllstopfen einen größeren, nämlich dem Innendurchmesser des Auswerferrohres im wesentlichen entsprechenden oder wenig größeren Außendurchmesser besitzen. Solche Füllstopfen können in geeigneter Anzahl und Reihenfolge über den Aufgabetrichter und die Stauchkammer mit Hilfe des Preßstempels in das Auswerferrohr gedrückt werden. Das kann jeweils zu Beginn des Stauchpressens geschehen, um auf diese Weise einen hinreichend großen Anfangs-Preßwiderstand im Auswerferrohr zu erzielen, wobei dann diese Füllstopfen durch das danach zu pressende Stauchgut aus dem Auswerferrohr selbsttätig herausgedrückt werden. Am Ende des Stauchpressens kann analog verfahren werden, indem die Füllstopfen nach Unterbindung der weiteren Stauchgutzufuhr zum Aufgabetrichter in letzteren eingebracht und durch den Preßstempel soweit in das Auswerferrohr hineingedrückt werden, bis das zusammengepreßte Gut letzteres vollständig verlassen hat. Die im Auswerferrohr vorhandenen im Durchmesser kleineren Füllstopfen können Sodann bei zurückgefahrenem Preßstempel selbsttätig in die Stauchkammer zurückrutschen, aus der sie dann entfernt werden können. Der oder die im Durchmesser größeren Füllstopfen können zur Überwindung ihres Haftreibungswiderstandes in das Rohr zurückgestoßen werden, wo sie in Betracht des nach innen zunehmenden Rohrdurchmessers ihre Haftreibung verlieren und somit auch selbsttätig in die Stauchkammer zurückrutschen können.

Anstelle der Füllstopfen können zu allfälligen Reinigungszwecken der Vorrichtung und insbesondere auch des Auswerferrohres aber auch andere Mittel vorgesehen sein. Beispielsweise kann das Auswerferrohr dafür durch eingebaute Sperrschieber und/oder eine auf das Rohrende aufzusetzende Abdeckkappe bereichsweise abzuschotten sein. Auch kann das Auswerferrohr für seine allfällige Reinigung aus zwei klappbeweglich miteinander verbundenen konischen Längsrohrhälften bestehen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist für die eigentliche Preßeinrichtung in der Seitenkammer achszentral verlaufend ein hydraulischer Hubzylinder mit darin verschieblich geführter Kolbenstange vorgesehen, an deren innerem Ende ein doppelseitig beaufschlagbarer Kolben und an deren äußeren Ende der den Hubzylinder über dessen nahezu volle Längserstreckung umschließende Preßstempel über seine der Stauchkammer zugewandte Stirnwand befestigt ist. Auf diese Weise können Toträume in der Stauchkammer vollständig vermieden werden, dann jedenfalls, wenn letztere und die Seitenkammer das gleiche Profil besitzen und der zwischen beiden Kammern reversibel hin-

und her zu verfahrenende Preßstempel dieses Kammerprofil praktisch vollständig ausfüllt.

Wesentlich ist schließlich noch, daß im Seitenkammergehäuse eine die Seitenkammer gegenüber der Stauchkammer abdichtende, ständig am Umfang des Preßstempels anliegende Ringdichtung vorgesehen ist, damit die Seitenkammer von vom Stauchgut herrührenden Verunreinigungen weitestgehend verschont bleibt. Zusätzlich empfiehlt es sich, in der Seitenkammer-Gehäusewand Spülmittel-Anschlußstellen für die allfällige Spülreinigung des Seitenkammer-Innenraumes vorzusehen.

In der Zeichnung sind mehrere Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäß beschaffenen Stauchpreßvorrichtung größtenteils schematisch dargestellt. Dabei zeigt

- Fig.1 eine erste Ausführungsform der neuen Vorrichtung in größtenteils geschnittener Seitenansicht,
- Fig.2 die größtenteils geschnittene Teilansicht einer zweiten Ausführungsform,
- Fig.3 eine Teilansicht auf eine dritte Ausführungsform und
- Fig.4 eine Stirnansicht auf das Auswerferrohr in Pfeilrichtung IV der Fig.3.

Die in Fig.1 dargestellte Vorrichtung ist insbesondere zum Stauchpressen von fehlerhaft befüllten Bierdosen od.dgl. Stauchgut bestimmt. Sie besitzt eine im wesentlichen horizontal liegende, gegenüber der Aufstellfläche 1 nur um wenige Grad geneigt verlaufende, rohrzylindrische Stauchkammer 2, die mit einem oberen Aufgabetrichter 3 hinreichender Breite für das hier aufzugebende, stauchzupressende Gut, insbesondere also fehlerhaft befüllte Bierdosen versehen ist. An dem einen Ende der Stauchkammer 2 ist in ihrer Verlängerung eine ihrem Profil entsprechende Seitenkammer 4 mit einem darin untergebrachten, in die Stauchkammer 2 seitlich ein- und daraus auszufahrenden, hydraulisch betreibbaren Preßstempel 5 vorhanden. Der Preßstempel 5 ist mit seiner der Stauchkammer 2 zugewandten Stirnwand 5' am freien Ende einer Kolbenstange 6 befestigt, die in dem in der Seitenkammer 4 achszentral verlaufend angeordneten hydraulischen Hubzylinder 7 verschieblich geführt ist. Am inneren Ende der Kolbenstange 6 ist ein doppelseitig beaufschlagbarer Kolben 8 vorgesehen, der abdichtend im Hubzylinder 7 gleitbeweglich geführt ist. Über die beidseitig am Hubzylinder 7 vorhandenen Anschlußstellen 9, 10 kann über die Hydraulikleitungen 11,12 von einer nicht dargestellten Hydraulikeinrichtung das Hydraulikmedium, insbesondere ein geeignetes Öl, wahlweise dem Hubzylinder 7 einendig zugeführt und andernendig daraus abgeführt werden, so daß die Kolbenstange 6 und mit ihr der Preßstempel 5 entsprechend reversierend betrieben werden kön-

nen.

An dem dem Preßstempel 5 gegenüberliegenden Ende ist an die Stauchkammer 2 das mit einem Krümmungsabschnitt 13 versehene Auswerferrohr 14 angeschlossen, das sich zu seinem Austrittsende 14' hin konisch verengt. Die Krümmung des Auswerferrohres 14 gegenüber dem Stauchkammerrohr 2 beträgt weniger als 50°, was sich jedenfalls für das Stauchpressen von Bierdosen als ausreichend erwiesen hat. Vorteilhaft liegt diese Rohrkrümmung im Bereich von 45°. Das Auswerferrohr 14 ist beidseitig mit zum Rohrende 14' frei ausmündenden Längsschlitzen 15 versehen. Die dadurch voneinander getrennten Rohrsegmente 14'' sind durch vorspannbare, die Längsschlitze 15 querende Federungselemente 16 miteinander verbunden. Auf diese Weise können die Rohrsegmente 14'' hinsichtlich ihres auf das sie passierende Stauchgut ausgeübten Preßwiderstandes entsprechend eingestellt und dabei zugleich auch elastisch in gewissem Umfang gespreizt werden.

Der Boden 2' der Stauchkammer 2 ist mit Flüssigkeitsdurchtrittsschlitzen 2'' versehen. Unter ihnen befindet sich eine Flüssigkeits-Auffangwanne 17, die an den Auflagerstellen 18 des Vorrichtungsgestelles aufliegt. Dieses Gestell kann gegebenenfalls auch, wie Fig.2 zeigt, mit Bock- oder Lenkrollen 19 versehen sein, um die Preßvorrichtung verfahrbar zu machen.

Um zu Beginn des Stauchpressens im Auswerferrohr 14 einen hinreichenden Widerstand für das zu pressende Gut zu erzeugen, können dafür die in Fig.1 strichpunktiert angedeuteten Füllstopfen 20',20'' verwendet werden. Diese Füllstopfen bestehen vorteilhaft aus einem hartelastischen Werkstoff, insbesondere entsprechendem Kunststoff, so daß sie beim Passieren des Auswerferrohres 14 sich durch leichtes elastisches Verformen der Rohrkrümmung anpassen können, dabei jedoch zugleich für die Erzeugung des Preßwiderstandes hinreichend druckfest sind. Die Füllstopfen 20 besitzen unterschiedliche Außendurchmesser. Bei den meisten von ihnen, nämlich den Stopfen 20', ist der Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser des Auswerferrohrendes 14', so daß diese Füllstopfen 20' im Auswerferrohr 14 frei gleiten können. Dagegen besitzt zumindest einer dieser Füllstopfen 20'' einen größeren Außendurchmesser, nämlich einen solchen, der im wesentlichen dem Innendurchmesser des Auswerferrohrendes 14' entspricht oder sogar noch wenig größer ist, so daß dieser Füllstopfen 20'' mit entsprechendem Haftreibungswiderstand im Auswerferrohr 14 sitzt. Durch diesen Füllstopfen 20'' kann in Verbindung mit den im Durchmesser kleineren Füllstopfen 20' die Stauchpreßarbeit begonnen werden, indem über den Aufgabetrichter 3 die zu stauchenden Bierdosen zugeführt und durch Einschalten der

Hydraulikeinrichtung durch den mit wenigen Hüben pro Minute reversierend arbeitenden Preßstempel 5 in der Stauchkammer 2 gegen den anfänglichen Widerstandsdruck der Füllstopfen 20',20'' gepreßt werden. Die dabei aus den zusammenzupressenden Behältern entweichende Füllflüssigkeit gelangt über die Bodenschlitze 2'' in die Auffangwanne 17, aus der sie über den Auslaß 17' und eine daran anzuschließende Abflußleitung abgeleitet werden kann. Mit fortschreitendem Stauchpressen werden die Füllstopfen 20',20'' durch das nachdrückende Stauchgut aus dem Auswerferrohr 14 zunehmend ausgestoßen, bis schließlich nur noch gepreßtes Stauchgut das Rohr 14 füllt bzw. es verläßt.

Damit die Stauchpreßvorrichtung nach Beendigung der Preßarbeit etwa allabendlich gereinigt werden kann, muß ihr Auswerferrohr 14 von dem darin noch befindlichen Stauchgut befreit werden können. Zu diesem Zweck werden wiederum die Füllstopfen 20',20'' verwendet, und zwar in der weiter oben schon beschriebenen Weise.

Damit das Innere der Seitenkammer 4 von der Stauchkammer 2 und dem darin befindlichen Gut nicht verunreinigt werden kann, ist in der Gehäusewandung 4' der Seitenkammer in der Nähe der Stauchkammer 2 eine Ringdichtung 21 vorgesehen, die ständig am Umfang des Preßstempels 5 anliegt. Dennoch muß auch die Seitenkammer 4 bzw. ihr Inneres aus Hygienegründen allfällig gereinigt werden können. Hierzu sind in der Seitenkammer-Gehäusewand 4' Spülmittelanschlußstellen 22 für die Zu- und Anleitung eines entsprechenden Spülmittelreinigungsmittels vorgesehen.

Das in Fig.2 dargestellte Auswerferrohr 14 unterscheidet sich von dem in Fig.1 dargestellten im wesentlichen nur dadurch, daß es einen vorzugsweise unmittelbar hinter der Rohrkrümmung 13 eingebauten Sperrschieber 23 besitzt, mit dem das Auswerferrohr 14 entsprechend abgeschottet werden kann, was etwa zu Beginn des jeweiligen Stauchpressens zur dazu notwendigen anfänglichen Preßwiderstandserzeugung notwendig ist. Solche Absperrschieber 23 können auch an anderen Stellen des Auswerferrohres 14 zu dessen bereichsweisen Abschottung vorgesehen sein. Dem gleichen Zweck kann auch eine auf das Rohrende 14' aufzusetzende Abdeckkappe 24 dienen.

Wie die Fig.3 und 4 zeigen, kann das Auswerferrohr 14 auch aus zwei klappbeweglich über die Gelenke 25 miteinander verbundenen konischen Längsrohrhälften 14<sup>III</sup>,14<sup>IV</sup> bestehen, von denen eine auch, insbesondere die untere Längsrohrhälfte 14<sup>IV</sup>, mit dem Stauchkammergehäuse 2<sup>III</sup> über den Auswerferrohrkrümmer 13' fest verbunden sein kann. Durch die Verschlussriegel 26 können die beiden Längsrohrhälften 14<sup>IV</sup> verschlossen gehalten werden. Auch hierdurch ist durch bloßes Aufklap-

pen der oberen Rohrhälfte 14<sup>III</sup> eine besonders einfache Reinigung des Auswerferrohrs 14 möglich.

Es versteht sich, daß die erfindungsgemäß beschaffene Vorrichtung auch zum Stauchpressen anderer Flüssigkeits-Kleinbehälter, wie z.B. von mit Säften od.dgl. Trinkflüssigkeiten gefüllten Blech- oder auch Karton-Packs mit gleichem Vorteil wie beim Stauchpressen von Bierdosen verwendet werden kann. Auch mit anderen Flüssigkeiten, wie z.B. Reinigungsflüssigkeiten fehlerhaft befüllte Kleinbehälter lassen sich mit der neuartigen Vorrichtung ohne weiteres arbeits- und zeitsparend stauchpressen.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Stauchpressen von Flüssigkeits-Kleinbehältern, insbesondere von fehlerhaft befüllten Bierdosen od. dgl. Stauchgut, mit einer einen oberen Aufgabetrichter (3) und eine unterhalb ihres flüssigkeitsdurchlässigen Bodens (2') angeordneten Flüssigkeits-Aufangwanne (17) aufweisenden, im wesentlichen horizontal liegenden Stauchkammer (2), an deren einem Ende eine Seitenkammer (4) mit einem darin untergebrachten, in die Stauchkammer (2) seitlich ein- und daraus auszufahrenden, hydraulisch betreibbaren Preßstempel (5) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß am anderen Ende der Stauchkammer (2) ein Auswerferrohr (14) vorhanden ist, das zwecks Bildung eines hinreichenden Preßwiderstandes gekrümmt ist und sich zum Rohrende (14') hin zunehmend verengt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Auswerferrohr (14) gegenüber dem rohrförmigen Austrittsende der Stauchkammer (2) um weniger als 50° gekrümmt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Auswerferrohr (14) mit zum Rohrende (14') frei ausmündenden Längsschlitz (15) versehen ist und die dadurch voneinander getrennten Rohrsegmente (14<sup>III</sup>) über vorspannbare, die Längsschlitz (15) querende Federungselemente (16) miteinander verbunden sind (Fig.1).
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Auswerferrohr (14) durch eingebaute Sperrschieber (23) und/oder eine auf das Rohrende (14') aufzusetzende Abdeckkappe (24) bereichsweise abzuschotten ist (Fig.2).
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Auswerferrohr (14) aus zwei klappbeweglich miteinander verbundenen konischen Längsrohrehälften (14<sup>III</sup>, 14<sup>IV</sup>) besteht (Fig.3).
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die eine Längsrohrehälfte (4<sup>IV</sup>) über den Auswerferrohrkrümmer (13) mit dem Stauchkammergehäuse fest verbunden ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß in das Auswerferrohr (14) Füllstopfen (20', 20'') einzubringen sind, von denen die meisten einen im Vergleich zum Innendurchmesser des Auswerferrohrendes (14') kleineren Außendurchmesser, dagegen einer oder auch mehrere dieser Füllstopfen (20'') einen größeren, nämlich dem Innendurchmesser des Auswerferrohrendes (14') im wesentlichen entsprechenden oder wenig größeren Außendurchmesser besitzen (Fig.1).
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Füllstopfen (20', 20'') aus einem hartelastischen Werkstoff, insbesondere entsprechendem Kunststoff bestehen.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Seitenkammer (4) achszentral verlaufend ein hydraulischer Hubzylinder (7) mit darin verschieblich geführter Kolbenstange (6) vorgesehen ist, an deren innerem Ende ein doppelseitig beaufschlagbarer Kolben (8) und an deren äußerem Ende der den Hubzylinder (7) über dessen nahezu volle Längserstreckung umschließende Preßstempel (5) über seine der Stauchkammer (2) zugewandte Stirnwand (5') befestigt ist (Fig.1).
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Seitenkammergehäuse (4') eine die Seitenkammer (4) gegenüber der Stauchkammer (2) abdichtende, ständig am Umfang des zylindrischen Preßstempels (5) anliegende Ringdichtung (21) vorgesehen ist (Fig.1).
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Seitenkammer-Gehäusewand (4') Spülmittel-Anschlußstellen (22) für die Spülreinigung des Seitenkammer-Innenraumes vorgesehen sind.

## Claims

1. Apparatus for the crushing of small containers for liquids, particularly of incompletely filled beer cans or other like crushable goods, comprising a crushing chamber (2) which is substantially horizontal and which has an upper input hopper (3) and a liquid-gathering trough (17) arranged below a liquid-permeable base (2') of the chamber, wherein at one end of the crushing chamber there is arranged a side chamber (4) with a hydraulically powered compression ram (5) mounted therein for lateral movement into and out of the crushing chamber (2), characterised in that at the other end of the crushing chamber (2) there is provided an ejector tube (14) which is curved in order to create a sufficient pressure resistance and which narrows increasingly towards the tube end (14').
2. Apparatus according to claim 1, characterised in that the ejector tube (14) is curved through less than 50° in relation to the tubular output end of the crushing chamber (2).
3. Apparatus according to claim 1 or 2, characterised in that the ejector tube (14) is provided with longitudinal slots (15) opening freely at the tube end (14'), and the separate tube segments (14'') which are thereby created are connected to each other by tensionable spring members (16) which traverse the longitudinal slots (15) (Fig. 1).
4. Apparatus according to one of claims 1 to 3, characterised in that the ejector tube (14) can be partitioned in sections by an inbuilt blocking slider (23) and/or a closure cap (24) which can be set on the tube end (14') (Fig. 2).
5. Apparatus according to one of claims 1 to 3, characterised in that the ejector tube (14) consists of two longitudinal tube halves (14''', 14''') which are tapered and connected to each other for pivotal movement (Fig. 3).
6. Apparatus according to claim 5, characterised in that the one longitudinal tube half (4<sup>IV</sup>) is rigidly connected to the crushing chamber housing by means of an ejector tube elbow (13).
7. Apparatus according to one of claims 1 to 6, characterised in that filler plugs (20', 20'') are arranged to be introduced into the ejector tube (14), the majority of which plugs are of smaller outside diameter than the internal diameter of

the ejector tube end (14'), with one or more of the plugs (20'') having a larger outside diameter which is substantially the same as or slightly larger than the internal diameter of the ejector tube end (14') (Fig. 1).

8. Apparatus according to claim 7, characterised in that the filler plugs (20', 20'') are of a hard elastic material, particularly a plastics material.
9. Apparatus according to one of claims 1 to 8, characterised in that a hydraulic cylinder (7) extending coaxially with respect to and within the side chamber (4) is provided, and in the hydraulic cylinder (7) is displaceably guided a piston rod (6), a double-sided piston (8) is fixed at the inner end of the piston rod, and at the outer end of the piston rod there is fixed the compression ram (5) by means of its end wall (5') which faces towards the crushing chamber (2), with the compression ram enclosing the cylinder (7) over substantially the full length of the cylinder (Fig. 1).
10. Apparatus according to claim 9, characterised in that an annular seal (21) is provided in the side chamber housing (4'), said seal sealing the side chamber (4) from the crushing chamber (2) and being permanently in contact with the periphery of the cylindrical compression ram (5) (Fig. 1).
11. Apparatus according to claim 10, characterised in that connection points (22) for flushing means are provided in the housing wall (4') of the side chamber for the cleaning by flushing of the internal space of the side chamber.

## Revendications

1. Dispositif pour comprimer des petits récipients contenant un liquide, en particulier des boîtes de bière pleines défectueuses ou un objet à comprimer similaire, comportant une chambre de compression (2) qui s'étend sensiblement horizontalement, pourvue d'une trémie de chargement supérieure (3) et d'une cuve collectrice de liquide (17) disposée au-dessous de son fond (2') qui laisse passer le liquide, chambre de compression (2) à l'une des extrémités de laquelle est prévue une chambre latérale (4) comportant, installé en elle, un piston (5) à commande hydraulique qui pénètre latéralement dans la chambre de compression (2) et en ressort latéralement, **caractérisé en ce qu'à** l'autre extrémité de la chambre de compression (2), il est prévu un tuyau éjecteur (14) qui, en vue de créer une résistance suffi-

- sante à une pression, est soudé et va progressivement en diminuant jusqu'à son extrémité (14').
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tuyau éjecteur (14) présente un coude inférieur à 50° par rapport à l'extrémité de sortie en forme de tuyau de la chambre de compression (2). 5
  3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le tuyau éjecteur (14) est pourvu de fentes longitudinales (15) qui débouchent librement à son extrémité (14'), et en ce que les segments de tuyau (14'') ainsi séparés l'un de l'autre sont reliés entre eux par l'intermédiaire d'éléments élastiques (16) aptes à être précontraints qui sont disposés transversalement par rapport aux fentes longitudinales (15) (Figure 1). 10 15
  4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le tuyau éjecteur (14) se cloisonne en zones d'une manière étanche à l'aide d'un obturateur coulissant (23) incorporé et/ou d'un chapeau de recouvrement (24) qui s'installe sur son extrémité (14') (Figure 2). 20 25
  5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le tuyau éjecteur (14) se compose de deux moitiés de tuyau longitudinales coniques (14''', 14''') assemblées l'une avec l'autre d'une manière articulée (Figure 3). 30
  6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'une (4<sup>IV</sup>) des moitiés de tuyau longitudinales est reliée d'une manière fixe au logement de la chambre de compression par l'intermédiaire du coude (13) du tuyau éjecteur. 35 40
  7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** des bouchons de remplissage (20', 20'') sont introduits dans le tuyau éjecteur (14), bouchons de remplissage (20', 20'') dont la plupart ont un diamètre extérieur inférieur comparativement au diamètre intérieur de l'extrémité (14') du tuyau éjecteur, tandis que l'un au moins (20'') de ces bouchons de remplissage a un diamètre extérieur supérieur, c'est-à-dire correspondant sensiblement ou guère supérieur au diamètre intérieur de l'extrémité (14') du tuyau éjecteur (Figure 1). 45 50
  8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les bouchons de remplissage (20', 20'') sont faits d'une matière élastique dure, en 55
- particulier d'une matière plastique appropriée.
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que**, dans la chambre latérale (4), il est prévu un vérin hydraulique (7) qui s'étend axialement et dans lequel est guidée d'une manière coulissante une tige de piston (6) qui possède, fixé à son extrémité intérieure, un piston (8) sollicité des deux côtés et, fixé à son extrémité extérieure, le pilon (5) qui entoure le vérin (7) sur presque la totalité de l'étendue en longueur de celui-ci, par l'intermédiaire de la paroi avant (5') dudit pilon contiguë à la chambre de compression (2) (Figure 1).
  10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que**, dans le logement (4') de la chambre latérale, il est prévu une bague d'étanchéité (21) disposée d'une manière permanente sur la circonférence du pilon (5) cylindrique, qui rend la chambre latérale (4) étanche vis-à-vis de la chambre de compression (2) (Figure 1).
  11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que**, dans la paroi (4') du logement de la chambre latérale, sont prévus des points de raccordement de moyens de rinçage (22) pour permettre un nettoyage par rinçage de l'espace intérieur de la chambre latérale.



