



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 007 470 U1**

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: GM 737/03
(22) Anmeldetag: 24.10.2003
(42) Beginn der Schutzdauer: 15.02.2005
(45) Ausgabetag: 25.04.2005

(51) Int. Cl.⁷: **B26F 1/24**
B29B 17/00, B30B 9/32

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
MACHINEFABRIEK BOLLEGRAAF
APPINGEDAM B.V.
NL-9902 AM APPINGEDAM (NL).

(54) **VORRICHTUNG ZUM PERFORIEREN VON BEHÄLTERN UND PERFORATIONSODRN FÜR EINE DERARTIGE VORRICHTUNG**

(57) Vorrichtung zum Perforieren von Behältern (2), insbesondere leeren PET-Flaschen (7), in einem Durchführkanal (4), mit einem Paar Walzen (7,8), die jeweils einen Grundkörper (9,10) mit im Wesentlichen radial nach außen weisenden Perforationsdornen (11) aufweisen, und deren Rotationsachsen (12,13) parallel angeordnet sind, wobei ein Press- und Perforationsschlitz (14) zwischen den Walzen (7,8) im Durchführkanal (4) liegt. In mindestens einem Betriebszustand überlagern sich Rotationsbahnen (16,17) der Perforationsdorne (11) der Walzen (7,8) im Press- und Perforationsschlitz (14) in axialer Seitenansicht. Die Rotationsbahnen (16) aller Perforationsdorne (11) der einen Walze (7) befinden sich außerhalb der Rotationsbahnen (17) aller Perforationsdorne (11) der anderen Walze (8).

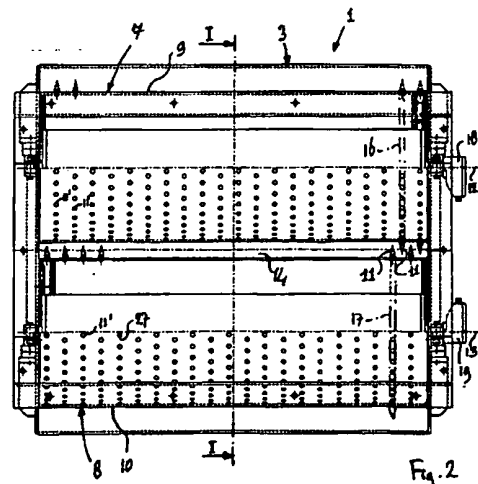


Fig. 2

AT 007 470 U1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Perforieren von Behältern sowie einen Perforationsdorn für eine derartige Vorrichtung.

Bei der Entsorgung von Abfall ist es üblich, den eingesammelten Abfall z.B. in einer Ballenpresse zu Ballen zu komprimieren. Beim Komprimieren von leeren Behältern wie PET- oder PE-Getränkeflaschen und dergleichen, von denen eine große Portion mit geschlossenem (z.B. aufgeschraubtem) Verschluss entsorgt wird, entsteht dabei das Problem, dass auf Grund der im abgeschlossenen Behälter eingeschlossenen Luft das Zusammenpressen des Behälters stark eingeschränkt wird. Ein weiteres Problem ist, dass bei Aufheizung (z.B. von der Sonne) von Ballen in den komprimierten, luftgefüllten Behältern ein derartiger Expansionsdruck erzeugt wird, dass Binder, welche die Ballen zusammenhalten, brechen.

Zur Beseitigung dieses Problems sind Vorrichtungen bekannt, in denen eine Walze an ihrer nach außen weisenden Oberfläche im Wesentlichen radial ausgerichtete, angespitzte Perforationsdorne aufweist, mit denen die Behälter perforiert werden.

In der Vorrichtung gemäß DE 101 14 686 C sind eine Walze, die Perforationsdorne in der Form von Stacheln aufweist, und das Gehäuse derart ausgelegt, dass der Abstand zwischen den Stacheln und dem umgebenden Gehäuse so gering ist, dass die Behälter von den Stacheln angestochen bzw. perforiert werden. Um zu vermeiden, dass von Stacheln aufgespießte Behälter an den Stacheln haften bleiben, ist ein Abstreifer vorgesehen, der relativ zur rotierenden Stachelwalze fest im Gehäuse angeordnet ist und die auf die Stacheln aufgespießten Behälter untergreift oder hintergreift und sie auf Grund der Drehung der Walze wieder von den Stacheln abstreift. Nachteil dieser bekannten Vorrichtung ist, dass eine große Reibung auftritt, wenn die Behälter zwischen einer die Stachel aufweisenden Walze und einer Gehäusewand komprimiert werden, und dass spezielle Maßnahmen notwendig sind, um ein sicheres Lösen der aufgespießten Behälter von der Walze zu gewährleisten.

In der Vorrichtung gemäß JP 10 286 827 A werden die Behälter zwischen der Walze und einer Ausnehmungen aufweisenden, mit der Walze gekoppelt angetriebenen Gegenwalze perforiert und vorkomprimiert. Dies ist eine relativ komplizierte Lösung.

Aus US 5 133 124 A ist eine Vorrichtung bekannt, in der zwei einander gegenüberliegende Walzen an ihren nach außen weisenden Oberflächen zusammenarbeitende Schneideorgane und Ausnehmungen zum Aufnehmen der Schneideorgane und von den Schneideorganen ausgeschnittene und gefaltete T-förmige Lippen aufweisen. Die T-förmigen Lippen, geschnitten aus einer Behälterwand, greifen dabei in gegenüberliegende Perforationen in derselben Behälterwand und halten den Behälter nach dem Verlassen des Pressgebietes zwischen den Walzen in einer flachen Konfiguration. Auch diese Vorrichtung ist kompliziert.

Aus FR 2 708 227 A und DE 297 00 368 U sind relativ komplizierte Vorrichtungen zum Perforieren und Komprimieren von Behältern bekannt, wobei die Perforationsdorne von einem Förderband bzw. von Ketten umlaufend getragen werden.

Nach dem Perforieren werden die perforierten Behälter entweder direkt oder indirekt dem Einfüllbereich einer Ballenpresse zugeführt, wo sie zu einem Ballen verpresst werden.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine einfache Vorrichtung zu schaffen, mit denen Behälter sicher perforiert und vorkomprimiert werden können, damit eine schnelle und starke Komprimierung in einer Ballenpresse erreichbar ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Eine besondere Ausgestaltung eines Teiles der Erfindung wird durch einen Perforationsdorn mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gebildet.

Da die Perforationsdorne der Walzen sich in mindestens einem Betriebszustand im Press- und Perforationsschlitz, in axialer Seitenansicht, überlagern, wird zum einen eine effektive Perforation der Behälter gewährleistet, ohne dass die Behälter entlang einer Wand reiben oder dass sehr lange Perforationsdorne benötigt werden, auf denen die Behälter leicht derart angespießt werden, dass diese sich nicht selbsttätig mehr von der Walze lösen. Dadurch, dass die Rotationsbahnen aller Perforationsdorne der einen Walze sich außerhalb der Rotationsbahnen aller Perforationsdorne der anderen Walze befinden, wird zum anderen erreicht, dass keine Synchronisation der Rotation der Walzen benötigt wird, um zu vermeiden, dass die Perforationsdorne aufeinanderstoßen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels noch weiter erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Beispiel einer Vorrichtung gemäß der Erfindung in Seiten- bzw. Schnittansicht gemäß der Linie I-I in Fig. 2;

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in Draufsicht, wobei Walzen teilweise im Schnitt entlang ihrer Rotationsachse gezeigt sind; und

5 Fig. 3 ein Seitenansicht eines Perforationsorgans der Vorrichtung gemäß Fig. 1 und 2.

Bei dem in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Vorrichtung 1 zum Perforieren und Komprimieren von Behältern 2 zu perforierten und komprimierten Behältern 2'.

10 Durch ein Gehäuse 3 der Vorrichtung 1 verläuft ein Durchführkanal 4, mit einem Einfüllbereich 5 und einem Auslassbereich 6. Die Unterseite des Gehäuses 3 kann z.B. auf dem Füllschacht einer Ballenpresse montiert werden.

In dem Gehäuse 3 sind zwei Walzen 7, 8 gelagert. Die Walzen weisen jeweils einen Grundkörper 9, 10 mit im Wesentlichen radial nach außen weisenden Perforationsdorne 11 auf. Von den Perforationsdornen 11 sind übersichtlichkeithalber nur einige mit Bezugszeichen angedeutet und in Fig. 2 sind nur einige der Perforationsdorne 11 gezeigt und ansonsten nur die Positionen 11' (von denen auch nur einige mit Bezugszeichen angedeutet sind) wiedergegeben, an denen die Perforationsdorne 11 montiert sind. Die Walzen 7, 8 sind derart angeordnet, dass Rotationsachsen 12, 13 der Walzen 7, 8 parallel angeordnet sind und ein Press- und Perforationsschlitz 14 zwischen den Walzen 7, 8 im Durchführkanal 4 liegt.

20 In mindestens einem Betriebszustand überlagern sich die Rotationsbahnen 16, 17 der Perforationsdorne 11 der Walzen 7, 8 im Press- und Perforationsschlitz 14 in axialer Seitenansicht. Die Größe der Überlagerung ist in Fig. 1 mit dem Bezugszeichen 15 angedeutet.

Wie am Besten in Fig. 2 ersichtlich ist, befinden sich die Rotationsbahnen 16 aller Perforationsdorne 11 der einen Walze 7 außerhalb der Rotationsbahnen 17 aller Perforationsdorne 11 der anderen Walze 8.

25 Im Betrieb werden die Walzen 7, 8 von Motoren 18, 19 in einem solchen Rotationssinn (Pfeile 20, 21) angetrieben, dass Behälter 2 in Transportrichtung (Pfeil 22) vom Einfüllbereich 5 zum Auslassbereich 6 durchgeführt werden. Die Behälter 2 werden dabei von den Perforationsdornen 11 der Walzen 7, 8, die sich in mindestens einem Betriebszustand im Press- und Perforationsschlitz 14, in axialer Seitenansicht, überlagern, perforiert und vorgepresst. Da die Perforationsdorne 11 der Walzen 7, 8 von zwei sich gegenüberliegenden Seiten wirksam sind und sich gegenseitig überlappen, wird eine effektive Perforation der Behälter 2 gewährleistet, ohne dass die Behälter 2 entlang einer Wand reiben. Auch werden keine sehr langen Perforationsdorne benötigt, auf denen die Behälter 2 leicht derart angespießt werden, dass diese sich nicht mehr selbsttätig von den Walzen 7, 8 lösen.

35 Die Walzen 7, 8 drehen im Betrieb gemeinsam, wobei vorzugsweise beide Walzen 7, 8 angetrieben werden. Die Walzen 7, 8 brauchen aber nicht synchronisiert zu laufen, um zu vermeiden, dass die Perforationsdorne 11 beider Walzen 7, 8 aufeinanderstoßen, da die Rotationsbahnen 16 aller Perforationsdorne 11 der einen Walze 7 sich außerhalb der Rotationsbahnen 17 aller Perforationsdorne 11 der anderen Walze 8 befinden.

40 Zum Erzielen einer besonders effektiven Perforation ist es vorteilhaft, dass die Perforationsdorne 11 auf den beiden Walzen 7, 8 in sich abwechselnden, umlaufend angeordneten Reihen montiert sind. Den Behältern wird so wenig Gelegenheit geboten, sich um die Perforationsdorne 11 herumzubiegen und unperforiert zu bleiben.

45 Wie am Besten in Fig. 3 ersichtlich ist, konvergieren die Perforationsdorne 11 jeweils über mehr als die Hälfte und vorzugsweise über mehr als zwei Drittel ihrer Länge zu einer Spitze 23. Da die Perforationsdorne 11 über einen relativ großen Teil ihrer Länge zu einer Spitze 23 konvergieren, werden Behälter 2 daran gehindert, fest auf den Perforationsdornen 11 aufgespießt zu werden, und sie lösen sich im Allgemeinen leicht von den Walzen 7, 8. Durch die Perforation von zwei gegenüberliegenden Seiten wird dennoch eine sichere Perforation der Behälter 2 erreicht.

50 Zur Vermeidung des festen Aufspießens ist es weiterhin vorteilhaft, wenn die Dicke 24 der Perforationsdorne 11 mehr als 20% und vorzugsweise mehr als 40% der Länge des konvergierenden Teils 25 ist. Dadurch haben die Perforationsdorne 11 einen relativ stumpfen Spitzenwinkel α , worauf die Behälter 2 wenig Halt haben. Ein weiterer Vorteil eines relativ stumpfen Spitzenwinkels α ist, dass die Perforationsdorne 11 sehr robust und verschleißfest sind.

Die Walzen 7, 8 weisen jeweils einen in Wesentlichen trommelförmigen Außenumfang auf, in dem die Perforationsdorne 11 einzeln montiert sind. Beim Austausch von verschlissenen Perforationsdornen 11 brauchen deshalb nur die Perforationsdorne 11 und nicht Träger oder sonstige Teile ausgetauscht zu werden.

Bei der Vorrichtung gemäß dem gezeigten Beispiel sind die Perforationsdorne 11 in den Walzen 7, 8 verschraubt, und zwar mittels Gewinden 26, 27 am der Spitze 23 gegenüberliegenden Ende der jeweiligen Perforationsdorne 11 und Gewindelöcher in den trommelförmigen Außenumfängen der Walzen 7, 8.

Die einzelne Montage der Perforationsdorne 11 ist weiterhin vorteilhaft, da es damit leicht realisierbar ist, die Perforationsdorne 11 aus einem härteren Material als den des trommelförmigen Außenumfangs zu formen. Somit wird eine sehr lange Standzeit mit einem minimalen Aufwand an gehärtetem Material erreicht.

Zur Erzielung einer gleichmäßigen Perforations- und Vorpresswirkung ist es vorteilhaft, dass mindestens eine der Walzen 7, 8, oder wie in diesem Beispiel beide Walzen 7, 8, zur Vergrößerung und Verkleinerung des Schlitzes 14 gegenüber der (jeweils) anderen Walze 8, 7 hin und her bewegbar gelagert ist bzw. sind, wie in Fig. 1 durch Pfeile 28, 29 angedeutet ist, und mindestens ein Federorgan 30, 31 vorgesehen ist, welches die Walze oder Walzen 7, 8 zur (jeweils) anderen Walze 8, 7 drängt.

Sowohl in der Beschreibung erwähnte als aus der Zeichnung entnehmbare Merkmale sind weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt werden.

ANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Perforieren von Behältern (2), insbesondere leeren PET-Flaschen (7), mit einem Durchführkanal (4); und
mit einem Paar Walzen (7,8), die jeweils einen Grundkörper (9,10) mit im Wesentlichen radial nach außen weisenden Perforationsdornen (11) aufweisen, wobei die Walzen (7,8) derart angeordnet sind, dass Rotationsachsen (12,13) der Walzen (7,8) parallel angeordnet sind und ein Press- und Perforationsschlitz (14) zwischen den Walzen (7,8) im Durchführkanal (4) liegt, **dadurch gekennzeichnet**, dass
sich in mindestens einem Betriebszustand Rotationsbahnen (16,17) der Perforationsdorne (11) der Walzen (7,8) im Press- und Perforationsschlitz (14) in axialer Seitenansicht überlagern; und
sich die Rotationsbahnen (16) aller Perforationsdorne (11) der einen Walze (7) außerhalb der Rotationsbahnen (17) aller Perforationsdornen (11) der anderen Walze (8) befinden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Perforationsdorne (11) auf den beiden Walzen (7,8) in sich in axialer Richtung abwechselnden, umlaufend angeordneten Reihen montiert sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Perforationsdorne (11) jeweils über mehr als die Hälfte und vorzugsweise über mehr als zwei Drittel ihrer Länge zu einer Spitze (23) konvergieren.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Perforationsdorne (11) eine Dicke (24) von mehr als 20% und vorzugsweise mehr als 40% der Länge des konvergierenden Teils (25) haben.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Walzen (7,8) jeweils einen im Wesentlichen zylindrischen Außenumfang aufweisen, in dem die Perforationsdorne (11) einzeln montiert sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Perforationsdorne (11) in den im Wesentlichen zylindrischen Außenumfang verschraubt sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Perforationsdorne (11) aus einem härteren Material als der im Wesentlichen zylindrische Außenumfang geformt sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindes-

tens eine der Walzen (7,8) zur Vergrößerung und Verkleinerung des Schlitzes (14) relativ zur anderen Walze (7,8) hin und her bewegbar gelagert und mindestens ein Federorgan (30,31) vorgesehen ist, welches die mindestens eine Walze (7,8) zur anderen Walze (8,7) drängt.

- 5 9. Perforationsdorn für eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass er über mehr als die Hälfte und vorzugsweise über mehr als zwei Drittel seiner Länge zu einer Spitze (23) konvergiert.
- 10 10. Perforationsdorn nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** eine Dicke (24) von mehr als 20% und vorzugsweise mehr als 40% der Länge des konvergierenden Teils (25).

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

15

20

25

30

35

40

45

50

55

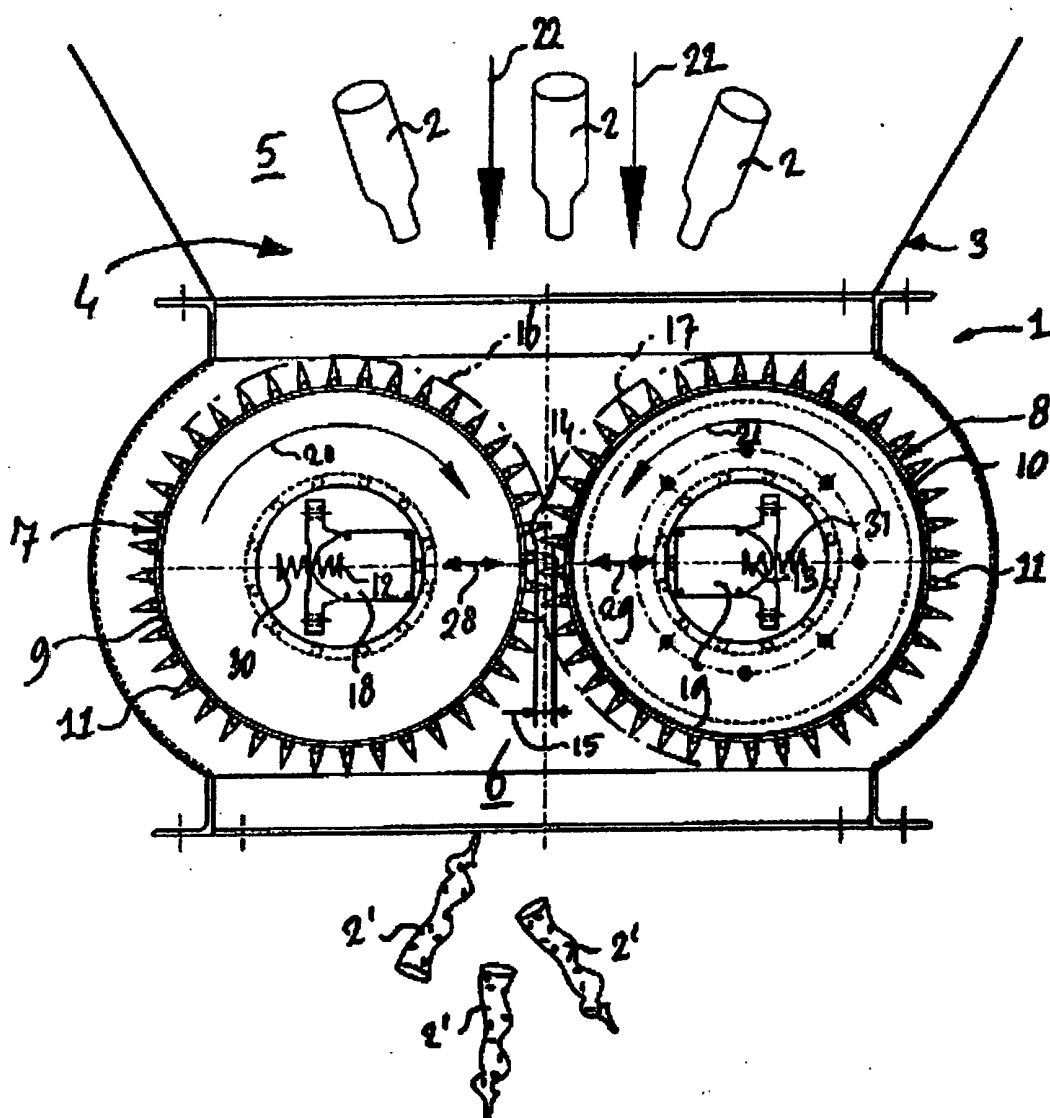


Fig. 1

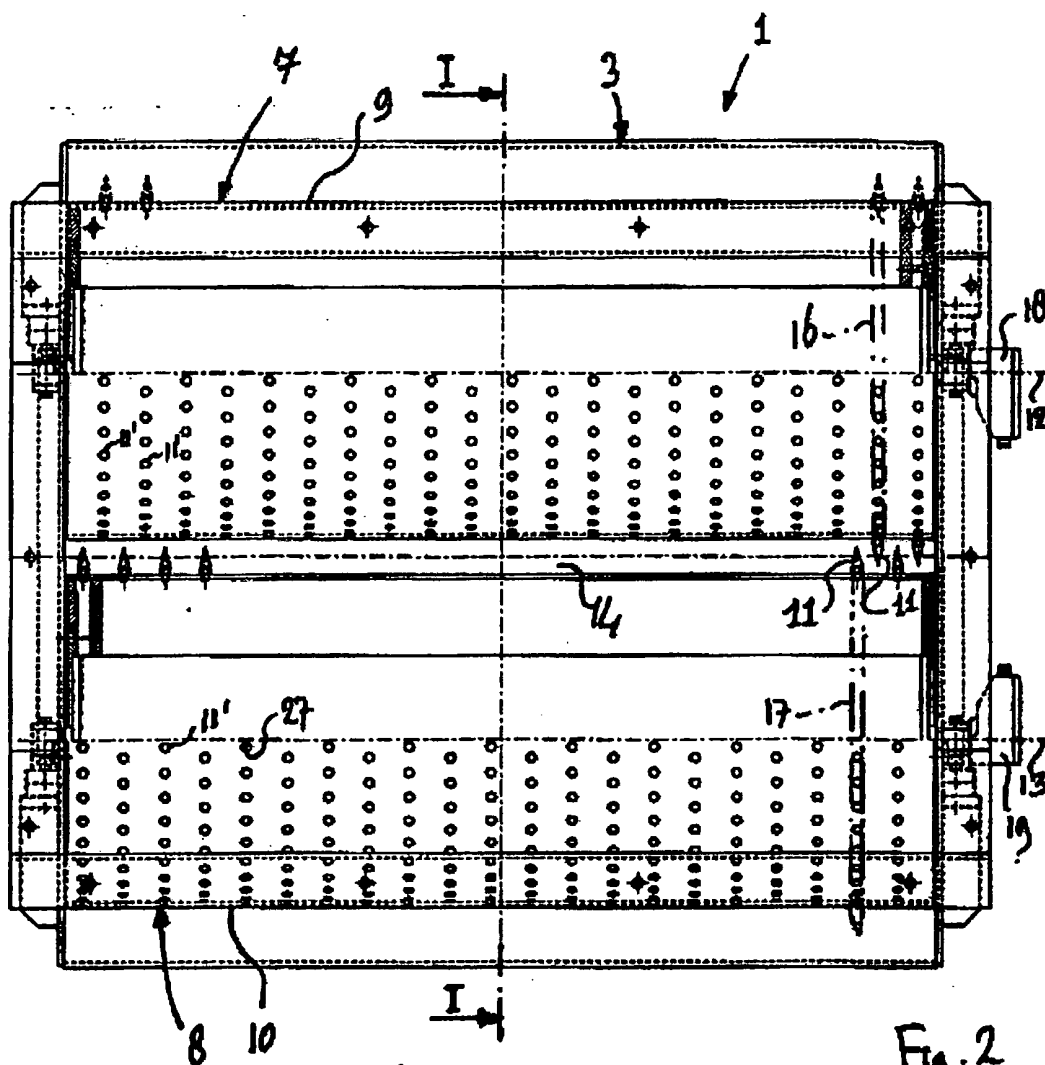


Fig. 2

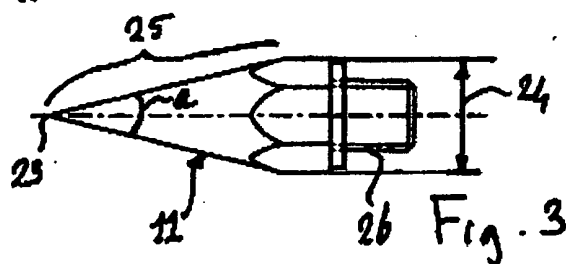


Fig. 3



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Recherchenbericht zu GM 737/03

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ¹ : B 26 F 1/24, B 29 B 17/00, B 30 B 9/32		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B 26 F, B 29 B, B 30 B		
Konsultierte Online-Datenbank: epodoc, wpi		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 24.10.2003 eingereichten Ansprüchen erstellt. Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode ²⁾ , Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	GB 547 631 A (Best) 4. September 1942 (04.09.1942) ganzes Dokument	1-4
Y	ganzes Dokument	5,6,9,10
A	JP 2002219598 A (HARUE KK) 6. August 2002 (06.08.2002) (abstract). [online] [retrieved on 9. Juni 2004 (09.06.2004)]. Retrieved from: WPI/DERWENT Database Abstract, Fig. 1,2,5,7,8,9	1-4
Y	Abstract, Fig. 1,2,5,7,8,9	5,6,9,10
A	JP 2002096195 A (MAX CO LTD) 2. April 2002 (02.04.2002) (abstract). [online] [retrieved on 9. Juni 2004 (09.06.2004)]. Retrieved from: WPI/DERWENT Database Abstract	1
A	JP 9108896 A (KIMURA SEIKI YG) 28. April 1997 (28.04.1997) (abstract). [online] [retrieved on 9. Juni 2004 (09.06.2004)]. Retrieved from: WPI/DERWENT Database Abstract	1
Datum der Beendigung der Recherche: 14. Juli 2004		Prüfer(in): Dr. BABUREK
*) Bitte beachten Sie die Hinweise auf dem Erläuterungsblatt!		
☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt		



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Erläuterungen zum Recherchenbericht

Die **Kategorien** der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik. Sie stellen keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar:

"A" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

"Y" Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

"X" Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

"P" Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie „X“), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung **veröffentlicht** wurde.

"E" Dokument, aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen)

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; **AU** = Australien; **CA** = Kanada; **CH** = Schweiz; **DD** = ehem. DDR; **DE** = Deutschland; **EP** = Europäisches Patentamt; **FR** = Frankreich; **GB** = Vereinigtes Königreich (UK); **JP** = Japan; **RU** = Russische Föderation; **SU** = Ehem. Sowjetunion; **US** = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); **WO** = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere Codes siehe **WIPO ST. 3**.

Die genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebenen Kopierstelle können **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte **"Patentfamilien"** (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu diesen Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer

01 / 534 24 - 738 bzw. 739;

Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. 01 / 534 24 – 737 oder per E-Mail an Kopierstelle@patent.bmvit.gv.at