

(19)



(11)

EP 2 520 495 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.11.2012 Patentblatt 2012/45

(51) Int Cl.:
B65B 1/28 (2006.01) **B65B 1/42** (2006.01)
B65B 39/00 (2006.01) **B65B 39/04** (2006.01)
B65B 39/10 (2006.01) **B65B 1/32** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12156801.8**

(22) Anmeldetag: **24.02.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Metzler, Clemens**
77736 Zell am Harmersbach (DE)
- **Müller, Robert**
77749 Niederschopfheim (DE)
- **Rehm, Rainer**
77709 Wolfach (DE)

(30) Priorität: **15.04.2011 DE 102011017290**

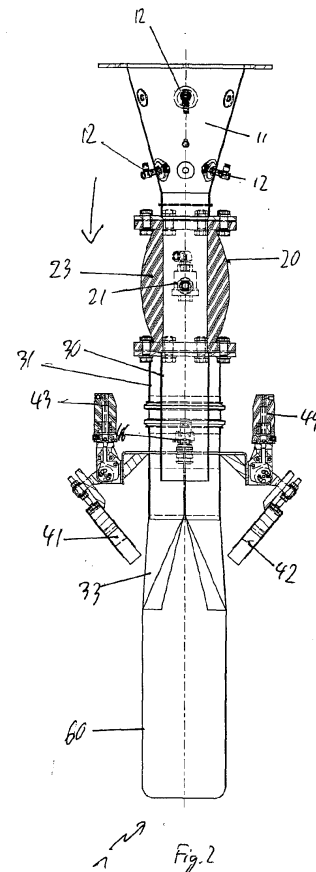
(71) Anmelder: **Ucon AG Containersysteme Kg**
77756 Hausach (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Westphal, Mussnug & Partner
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

(72) Erfinder:
 • **Fuchs, Werner**
77716 Haslach (DE)

(54) Dosierorgan und Dosierverfahren

(57) Bereitgestellt wird ein Dosierorgan (1) mit einer Fluidisiervorrichtung, einem in Fließrichtung eines abzufüllenden Materials stromabwärts der Fluidisiervorrichtung angeordneten Bläh- oder Quetschventil (20), einem in Fließrichtung des abzufüllenden Materials stromabwärts des Bläh- oder Quetschventils (20) angeordneten Auslaufrohr (30), wobei das Auslaufrohr (30) über eine Entlüftungsvorrichtung (50) zumindest entlüftbar ist, und mit einer Haltevorrichtung für einen zu befüllenden Behälter und ein Dosierverfahren mit den Schritten Fluidisieren eines abzufüllenden Feststoffs, Regeln der Flussrate des fluidisierten Feststoffs unter Verwendung eines Bläh- oder Quetschventils (20), Puffern und Beatmen des fluidisierten Feststoffs in einer Rohrstrecke, die insbesondere ein Auslaufrohr (30) aufweisen kann, und Aufnehmen und Ablagern des Feststoffs in einem kräftefrei, insbesondere unter Vermeidung von Nebenkraftschlüssen gelagerten Behältnis.

**EP 2 520 495 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dosierorgan und ein Dosierverfahren.

[0002] Zur dosierten Abgabe von Materialien, insbesondere Schüttgütern und anderen Feststoffen wie z.B. Pulvern oder Granulaten, aus einem Vorratsbehälter werden in der Regel Dosierorgane verwendet, die eine Konditionierung der abzufüllenden Materialien für volumetrische und/oder gravimetrische Dosierung ermöglichen. Dazu müssen sie einerseits in der Lage sein, eine wählbare Flussrate des abzufüllenden Materials zu gewährleisten und andererseits einen gewünschten Homogenitätsgrad, beispielsweise Freiheit von Dichtevariationen, wie sie beispielsweise bei verklumptem Material vorliegen, sicherzustellen. Beispiele bekannter Dosierorgane umfassen zu diesem Zweck Schnecken, Vibrationsrinnen, Vibrationsklappen und Zellradschleusen.

[0003] Problematisch bei diesen bekannten Dosierorganen ist nicht nur, dass die erzielbaren Abfüllgeschwindigkeiten oftmals unbefriedigend sind, sondern auch, dass die Konditionierung in der Regel über eine mechanische Wechselwirkung mit dem Material erfolgt. Dies hat zwei Nachteile: Einerseits werden mechanische Bauteile im Materialstrom angeordnet, die deshalb verschmutzen und mit hohem Zeit- und Wartungsaufwand gereinigt werden müssen. Je mehr bewegliche Teile sich im Materialstrom befinden, desto schlechter sind die Reinigungsergebnisse und desto länger werden die Reinigungsstillstandszeiten. Dementsprechend hoch sind die Investitions- und Betriebskosten.

[0004] Andererseits steht die mechanische Wechselwirkung einem schonenden Umgang mit dem Produkt entgegen und birgt das Risiko, eine unerwünschte Veränderung von Materialeigenschaften zu bewirken.

[0005] Diese Probleme werden durch ein Dosierorgan mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und ein Dosierverfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 7 gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Das erfindungsgemäße Dosierorgan weist eine Fluidisiervorrichtung, ein in Fließrichtung eines abzufüllenden Materials stromabwärts der Fluidisiervorrichtung angeordnetes Bläh- oder Quetschventil, ein in Fließrichtung des abzufüllenden Materials stromabwärts des Bläh- oder Quetschventils angeordnetes Auslaufrohr, das über eine Entlüftungsvorrichtung zumindest entlüftbar ist, und eine Haltevorrichtung für einen zu befüllenden Behälter auf.

[0007] Durch diesen einfach und kostengünstig herzustellenden Aufbau wird die Zahl der im Volumenstrom, also im Strom des abzufüllenden Materials angeordneten mechanischen Teile minimiert, wodurch einerseits eine besonders produktschonende Abfüllung und andererseits ein weitestgehender Verzicht auf aufwändige Reinigungszyklen erreicht wird. Ein weiterer Vorteil dieses Aufbaus ist, dass die Zahl der zu validierenden Teile für Dosierorgane auf die Fluidisierung, das Bläh- oder

Quetschventil, Be- und Entlüftungsvorrichtung und die Haltevorrichtung beschränkt sind.

[0008] Weitere Vorteile eines derartigen Dosierorgans sind die nahezu totraumfreie und leicht zu reinigende Geometrie und der geringe Wartungsbedarf, der lange Einsatzzeiten bis zur nächsten Wartung ermöglicht.

[0009] Sämtliche Antriebsmotoren sind außerhalb des Volumenstroms angeordnet und können frei wählbar elektronisch, elektronischmagnetisch, mechanisch und/oder pneumatisch angetrieben werden.

[0010] Das erfindungsgemäße Dosierverfahren weist die Schritte Fluidisieren eines abzufüllenden Feststoffs, Regeln der Flussrate des fluidisierten Feststoffs unter Verwendung eines Bläh- oder Quetschventils, Puffern und Beatmen des fluidisierten Feststoffs in einer Rohrstrecke, die insbesondere ein Auslaufrohr aufweisen kann und Aufnehmen und Ablagern des Feststoffs in einem kräftefrei, insbesondere unter Vermeidung von Nebenkraftschlüssen gelagerten Behälter auf. Es hat sich gezeigt, dass auf diese Weise eine überraschend schnelle und darüber hinaus sehr materialschonende Abfüllung auch empfindlicher Feststoffe ermöglicht wird.

[0011] Die Erfindung wird nun anhand von Figuren, die beispielhafte Ausgestaltungen der Erfindung darstellen, näher erläutert.

[0012] Es zeigen:

Fig. 1: Eine Außenansicht eines Ausführungsbeispiels eines Dosierorgans mit daran angeordnetem zu befüllenden Behälter und

Fig. 2: eine Querschnittsdarstellung des Ausführungsbeispiels aus Figur 1, geschnitten an der Linie A-A.

[0013] Gleiche Komponenten gleicher Ausführungsbeispiele werden in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0014] Figur 1 zeigt eine Außenansicht eines Ausführungsbeispiels eines Dosierorgans 1. Man erkennt einen Einfülltrichter 11 mit einer Mehrzahl von Gaseinlassstutzen 12, die beim Betrieb des Dosierorgans 1 über nicht dargestellte Schläuche oder Rohre mit einer Gasversorgung verbunden sein müssen. Wenn das Dosierorgan 1 betrieben wird, wird von der Gasversorgung ein Gas mit Überdruck durch die Gaseinlassstutzen in das Innere des Einfülltrichters geblasen, so dass in den Einfülltrichter 11 hineingeschüttete Feststoffpartikel im entstehenden Gasstrom fluidisiert werden. Der Einfülltrichter 11 mit Gaseinlassstutzen 12 stellt also eine Fluidisiervorrichtung für Feststoffe dar. An der Außenwand des Einfülltrichters 11 ist ferner eine optionale Halterung 13 für einen nicht dargestellten Klopfer angeordnet, mit dem ein Absetzen von Feststoffpartikeln an der Innenfläche des Einfülltrichters 11 vermieden und eine möglichst vollständige Fluidisierung unterstützt wird.

[0015] In der in Figuren 1 und 2 jeweils durch einen Pfeil angedeuteten generellen Fließrichtung des abzu-

füllenden Materials, von der die momentane Bewegungsrichtung eines fluidisierten Materialpartikels abweichen kann, stromabwärts ist ein Blähventil 20 angeordnet. Das Blähventil 20 ist in diesem Ausführungsbeispiel am Einfülltrichter 11 angeflanscht. In Figur 1 erkennt man besonders gut Be- und Entlüftungsventile 21 und 22 des Blähventils 20, mittels derer ein besonders nur in Figur 2 zu erkennender, dort schraffiert dargestellter Ringschlauch 23 durch Gasbefüllung unter Druck gesetzt werden kann.

[0016] Ohne Druckzuführung ist das Blähventil 20, wie in Figur 2 dargestellt, geöffnet, bei maximaler Druckzuführung geschlossen, durch gezielte Druckvariation kann der Grad der Öffnung des Blähventils gezielt variiert werden. Die nicht dargestellte Steuerung des Blähventils 20 kann manuell, elektrisch, pneumatisch oder mechanisch realisiert werden. Wesentlicher Vorteil ist hier, dass mit dem Blähventil 20 eine schnell reagierende und präzise regelbare Durchsatzkontrolle unter völliger Vermeidung mechanischer Baugruppen erreicht wird.

[0017] In Fließrichtung des abzufüllenden Materials stromabwärts schließt sich an das Blähventil 20 ein nur in Figur 2 erkennbares Auslaufrohr 30 an, das über eine weiter unten beschriebene, nur in Figur 1 erkennbare Be- und Entlüftungsvorrichtung 50 be- und entlüftbar ist. Das Vorsehen eines be- und entlüftbaren Auslaufrohrs hat sich als wesentlich erwiesen, da die dadurch erreichte Pufferung und Beatmung des fluidisierten Feststoffs wesentlich zu einer exakten Befüllung beiträgt, die sonst nicht erreicht werden kann. Ein zweiter wichtiger Effekt besteht darin, dass ein Platzen des zu befüllenden Behälters 60 sicher vermieden wird,

[0018] In der dargestellten Ausführungsform erfolgt die Be- und Entlüftung nicht direkt, also nicht durch eine unmittelbar an einer Öffnung oder einem Stutzen des Auslaufrohrs 30 angeordnete Be- und Entlüftungsvorrichtung 50, sondern indirekt. Das Auslaufrohr 30 ist, wie in Figur 2 zu erkennen ist, konzentrisch mit einem das Auslaufrohr 30 umgebenden Außenrohr 31, das das Auslaufrohr 30 in Stromabwärts-Richtung überragt, angeordnet, so dass sich zwischen Auslaufrohr 30 und Außenrohr 31 ein freier Raum ergibt, in den aus dem Auslaufrohr 30 austretendes Gas mit fluidisiertem Feststoff eintreten kann. Am Außenrohr 31 ist dann ein nur in Figur 1 erkennbarer Be- und Entlüftungsstutzen 32 angeordnet, an den die Be- und Entlüftungsvorrichtung 50 mit Krümmer 51, Trichter 52 und Absaugstutzen 53, zusammengehalten durch Ringschellen 54 und 55, angeflanscht ist. Der Absaugstutzen 53 kommuniziert mit einer nicht dargestellten Absaugvorrichtung, z.B. einer Absaugpumpe, so dass auch eine aktive Entlüftung durch Absaugen möglich ist.

[0019] An dem Außenrohr 31 ist als Haltevorrichtung für einen zu befüllenden Behälter in Form eines Sackes 60 eine Sackklemme 40 befestigt. Die Sackklemme 40 weist Klemmbügel 41,42 auf, die durch Pneumatikzylinder 43,44 gesteuert den Sack 60 an einen Befüllstutzen 33, der auf das Außenrohr 31 aufgeschoben ist, andrücken

und so sicherstellen, dass ein Austreten des abzufüllenden Materials in die Umgebung weitgehend verhindert wird. Aus Sicherheitsgründen sind zwei optionale Berührungssensoren 45,46 vorgesehen, die ein Schließen der Klemmbügel 41,42 der Sackklemme 40 nur dann erlauben, wenn sie von einem Bediener, der die Säcke aufschiebt, beide Berührungssensoren 45,46 mit jeweils einer Hand betätigt werden, um ein Schließen der Sackklemme, sicher zu unterbinden, solange noch eine Hand des Bedieners im Bereich zwischen den Klemmbügeln 41,42 sein könnte.

[0020] Wesentlich ist, dass der Sack 60 und allgemein der zu befüllende Behälter kraftentkoppelt, insbesondere unter völliger Vermeidung von Nebenkraftschlüssen mittels der Haltevorrichtung an dem Dosierorgan 1 angeordnet ist, so dass er in unbefülltem Zustand kräftefrei auf einer Waage aufliegt da sonst Fehldosierungen auftreten können.

20 Bezugszeichenliste

[0021]

1	Dosierorgan
11	Einfülltrichter
12	Gaseinlassstutzen
13	Halterung
20	Blähventil
21,22	Be- und Entlüftungsventile
23	Ringschlauch
30	Auslaufrohr
31	Außenrohr
32	Entlüftungsstutzen
33	Befüllstutzen
35	40 Sackklemme
41,42	Klemmbügel
43,44	Pneumatikzylinder
45,46	Berührungssensoren
50	Be- und Entlüftungsvorrichtung
40	51 Krümmer
52	Trichter
53	Absaugstutzen
54,55	Ringschellen
60	Sack
45	A-A Schnittlinie

Patentansprüche

1. Dosierorgan (1) mit einer Fluidisiervorrichtung, einem in Fließrichtung eines abzufüllenden Materials stromabwärts der Fluidisiervorrichtung angeordneten Bläh- oder Quetschventil (20), einem in Fließrichtung des abzufüllenden Materials stromabwärts des Bläh- oder Quetschventils (20) angeordneten Auslaufrohr (30), wobei das Auslaufrohr (30) über eine Entlüftungsvorrichtung (50) zumindest entlüftbar ist, und mit einer Haltevorrichtung für einen

zu befüllenden Behälter.

von Nebenkraftschlüssen gelagerten Behältnis.

2. Dosierorgan (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Fluidisiereinrichtung ein Einfülltrichter (11) mit einer Mehrzahl von Gaseinlassstutzen (12), die mit einer Gasversorgung verbindbar sind ist, so dass, wenn das Dosierorgan (1) betrieben wird, von der Gasversorgung ein Gas mit Überdruck durch die Gaseinlassstutzen (12) in das Innere des Einfülltrichters (11) geblasen und in den Einfülltrichter (11) hineinfließende Feststoffpartikel im entstehenden Gasstrom fluidisiert werden können.

5
10

3. Dosierorgan (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das Bläh- oder Quetschventil (20) mit einem Gasdruck betreibbar ist, wobei ohne Druckzuführung das Bläh- oder Quetschventil (20), geöffnet, bei maximaler Druckzuführung das Bläh- oder Quetschventil (20) geschlossen, und durch gezielte Druckvariation der Grad der Öffnung des Bläh- oder Quetschventils (20) gezielt variiert werden kann.

15
20

4. Dosierorgan (1) nach einem vorstehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass das Auslaufrohr (30) konzentrisch mit einem das Auslaufrohr (30) umgebenden Außenrohr (31), das das Auslaufrohr (30) in Stromabwärts-Richtung überragt, angeordnet ist, so dass sich zwischen Auslaufrohr (30) und Außenrohr (31) ein freier Raum ergibt, in den aus dem Auslaufrohr (30) austretendes Gas mit darin fluidisiertem Feststoff eintreten kann und dass am Außenrohr (31) die Entlüftungsvorrichtung (50) über einen Entlüftungsstutzen (32) angeordnet ist.

25
30
35

5. Dosierorgan (1) nach einem vorstehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass die Entlüftungsvorrichtung (50) eine Absaugpumpe aufweist.

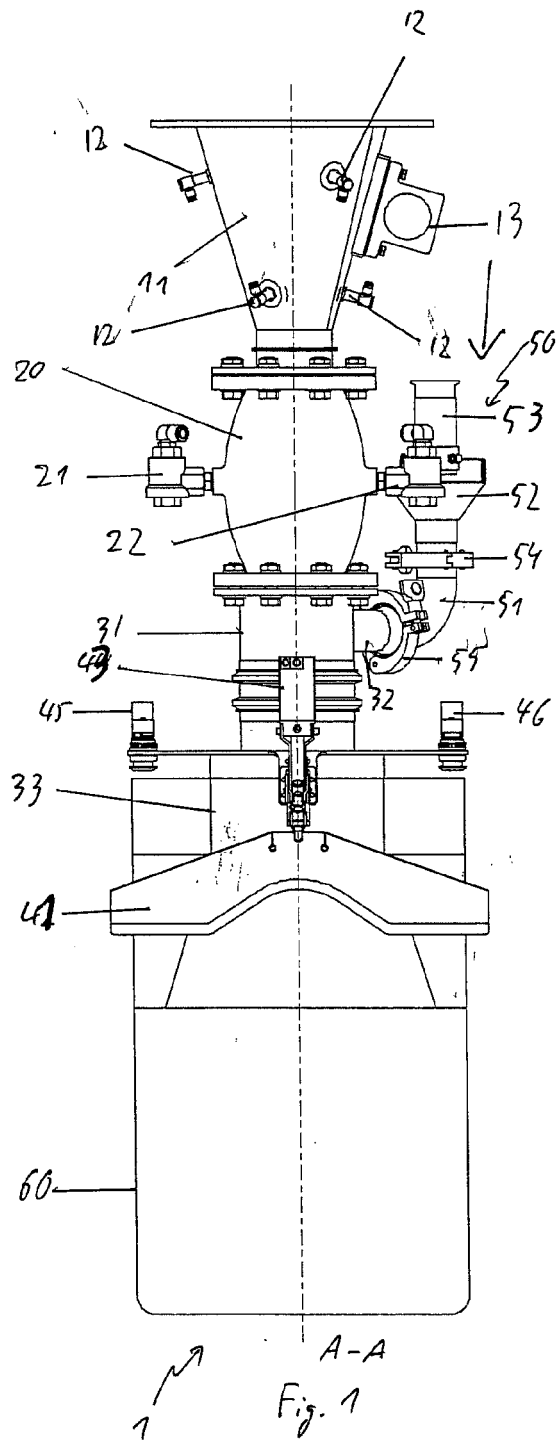
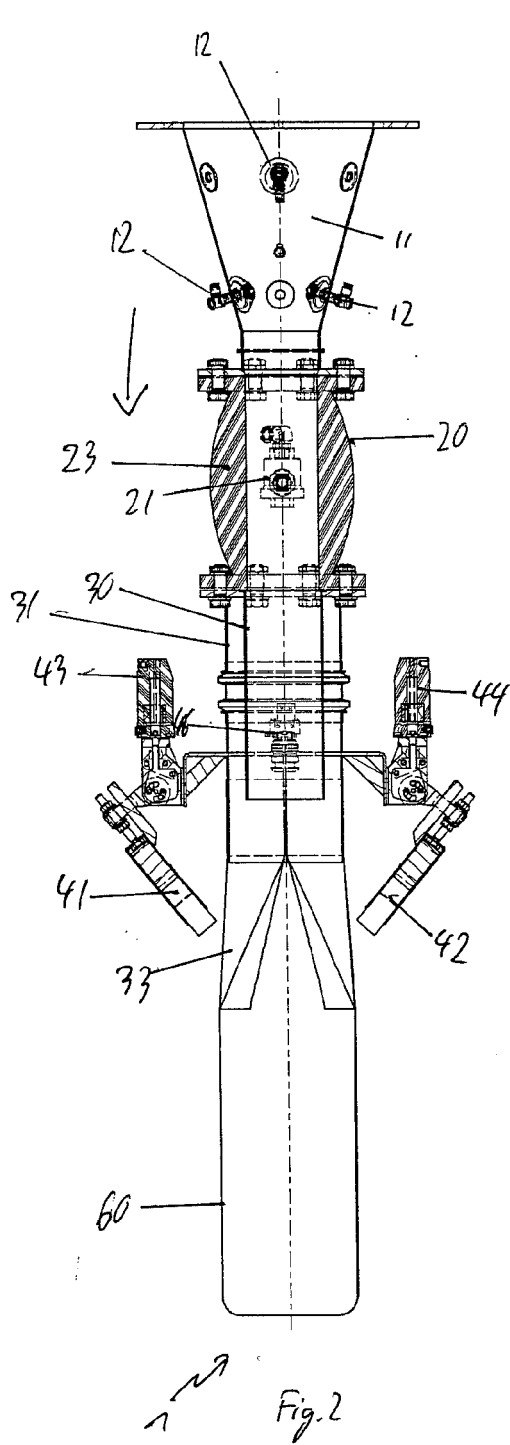
40

6. Dosierorgan (1) nach einem vorstehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung so ausgestaltet ist, dass sie den zu befüllenden Behälter kraftentkoppelt, insbesondere unter Vermeidung von Nebenkraftschlüssen, an dem Dosierorgan (1) anordnet.

45
50

7. Dosierverfahren mit den Schritten Fluidisieren eines abzufüllenden Feststoffs, Regeln der Flussrate des fluidisierten Feststoffs unter Verwendung eines Bläh- oder Quetschventils (20), Puffern und Beatmen des fluidisierten Feststoffs in einer Rohrstrecke, die insbesondere ein Auslaufrohr (30) aufweisen kann, und Aufnehmen und Ablagern des Feststoffs in einem kräftefrei, insbesondere unter Vermeidung

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 15 6801

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 88 13 375 U1 (GREIF-WERK MASCHINENFABRIK) 8. Dezember 1988 (1988-12-08) * das ganze Dokument *	1-7	INV. B65B1/28 B65B1/42 B65B39/00 B65B39/04 B65B39/10
Y	CH 692 143 A5 (BOHLER LORENZ [CH]) 28. Februar 2002 (2002-02-28) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-7	ADD. B65B1/32
A	GB 825 810 A (AFRICAN EXPLOSIVES & CHEM) 23. Dezember 1959 (1959-12-23) * das ganze Dokument *	1,3	
A	DE 37 87 694 T2 (STOTT L E LTD [GB]) 3. Februar 1994 (1994-02-03) * das ganze Dokument *	1,7	
A	CH 647 208 A5 (JEGER M FA) 15. Januar 1985 (1985-01-15) * das ganze Dokument *	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Oktober 2012	Prüfer Schelle, Joseph
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 15 6801

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-10-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8813375 U1	08-12-1988	KEINE	
CH 692143 A5	28-02-2002	KEINE	
GB 825810 A	23-12-1959	KEINE	
DE 3787694 T2	03-02-1994	DE 3787694 D1	11-11-1993
		DE 3787694 T2	03-02-1994
		EP 0257683 A2	02-03-1988
		JP 1834494 C	29-03-1994
		JP 5041528 B	23-06-1993
		JP 63060814 A	16-03-1988
		US 4825913 A	02-05-1989
CH 647208 A5	15-01-1985	KEINE	

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82