



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.06.2011 Patentblatt 2011/26

(51) Int Cl.:
B65D 88/26 (2006.01) B65D 88/68 (2006.01)
B65D 90/62 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09015914.6**

(22) Anmeldetag: **23.12.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

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

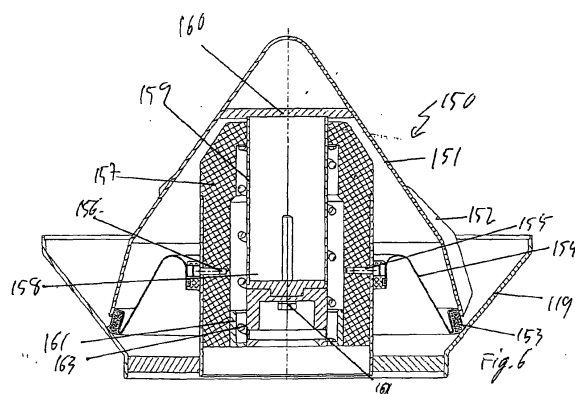
(72) Erfinder:
• **Müller, Thomas**
77756 Hausach (DE)
• **Landschütz, Peter**
77723 Gengenbach (DE)

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

(54) **Container mit Kegelventil, Entleerstation für einen Container mit Kegelventil und Verfahren zum Entleeren eines Containers mit Kegelventil**

(57) Die Erfindung betrifft einen Container (100), aufweisend zumindest einen Materialaufnahmebehälter (120), wobei der Materialaufnahmebehälter (120) mit einer Befüllöffnung versehen ist und einen Entnahmebereich (119) hat und einen Ventilkörper (150), der im Entnahmebereich (119) derart beweglich angeordnet ist, dass er durch eine erste Bewegung von einer Schließposition, in der er den Austritt von im Materialaufnahmebehälter (120) befindlichem Material durch den Entnahmebereich (119) blockiert, in eine geöffnete Position, in der Material aus dem Entnahmebereich (119) fließen kann, überführbar ist, wobei der Ventilkörper (150) derart gelagert ist, dass zusätzlich eine von der ersten Bewegung unabhängige zweite Bewegung des Ventilkörpers (150) ausführbar ist, wobei die erste Bewegung eine Translationsbewegung und die zweite Bewegung eine Rotationsbewegung ist oder umgekehrt, eine Entleerstation (200) für einen solchen Container (100) mit einem elektronischen und/oder mechanischen und/oder pneumatischen Hubzylinder (260) für die Bewegung des Ventilkörpers (150), wobei der elektronische und/oder mechanische und/oder pneumatische Hubzylinder (260) zumindest die Translationsbewegung und die Rotationsbewegung des Ventilkörpers (150) unabhängig voneinander bewirken kann sowie ein Verfahren zum Entleeren eines Containers (100) mit Kegelventil, das zumindest die Schritte Aufsetzen des Containers (100) auf eine Entleerstation (200) und Entleeren des Containers (100) aufweist, wobei beim Entleeren des Containers (100) mindestens einmal ein Überführen eines Ventilkörpers (150), der im Entnahmebereich (119) derart beweglich angeordnet ist, aus einer Schließposition, in der er den Austritt von in einem Materialaufnahmebehälter (120) des Con-

tainers (100) befindlichem Material blockiert, in eine geöffnete Position, in der Material aus dem Entnahmebereich (119) fließen kann, mit einer ersten Bewegung des Ventilkörpers (150) durchgeführt wird und wobei beim Entleeren ferner mindestens einmal eine zweite Bewegung des Ventilkörpers (150), die von der ersten Bewegung des Ventilkörpers unabhängig ist, durchgeführt wird, wobei die erste Bewegung eine Translationsbewegung und die zweite Bewegung eine Rotationsbewegung ist oder umgekehrt.



Beschreibung

Beschreibung

- 5 **[0001]** Die Erfindung betrifft einen Container mit Kegelventil, eine Entleerstation für einen Container mit Kegelventil und ein Verfahren zum Entleeren eines Containers mit Kegelventil.
- [0002]** Beim Transport diverser Güter, insbesondere von Schüttgütern, bei denen eine Wechselwirkung mit der Umwelt oder Umgebungseinflüssen unerwünscht ist, kommen in vielen Fällen Container zum Einsatz. In der Regel werden die Güter dazu in (Schüttgut-) Container abgefüllt, die vom Hersteller oder Zwischenhändler zum jeweiligen Empfänger transportiert und dort entleert werden. Dementsprechend weisen derartige Container in der Regel zumindest einen Materialaufnahmebehälter auf, der seinerseits mit einer Befüllöffnung versehen ist und einen mit einer Verschlusseinrichtung, beispielsweise einer Klappe oder einem Ventil, verschließbaren Entnahmbereich hat, aus dem bei geöffneter Verschlusseinrichtung das im Container befindliche Material austritt. Während des Befüllens, des Transports und der Lagerung ist die Verschlusseinrichtung geschlossen, bei der Materialentnahme hingegen geöffnet. Wünschenswert ist dabei insbesondere, eine gezielte Entnahme einer kontrolliert dosierten Menge von Material zu ermöglichen.
- 10 **[0003]** Für Materialien, die unter dem Einfluss der Schwerkraft von selbst zu fließen beginnen, reicht es aus, den Entnahmbereich mit einer Klappe oder einem Ventil zu versehen, bei deren Öffnung das Material zu fließen beginnt. Die Geschwindigkeit des Materialtransfers ist dann einfach abhängig vom Öffnungsgrad der Klappe oder des Ventils. In den meisten Fällen erfolgt die elektronische und/oder die mechanische Ansteuerung der Klappe oder des Ventils durch eine Entleerstation, auf die der zu entleerende Container aufgesetzt ist.
- 20 **[0004]** In der Praxis zeigt sich jedoch, dass nur wenige Materialien ein derartiges ideales Fließverhalten an den Tag legen. Beispielsweise wenn die Schwerkraft nicht mehr groß im Vergleich zur Stärke der Wechselwirkung zwischen einzelnen Partikeln des Materials ist, wie es insbesondere bei leichten Schüttgütern oft der Fall ist, oder wenn die Wechselwirkung zwischen den Materialpartikeln sich im Laufe der Lagerzeit erhöht, so dass es zu einem Verkleben der Partikel kommt, kann es vorkommen, dass nach auch bei offener Klappe oder offenem Ventil das Ausfließen von Material nicht selbständig beginnt.
- 25 **[0005]** Aus dem Stand der Technik ist es einerseits bekannt, zur Verringerung dieser Probleme die Entleerstation mit einem Rüttelmechanismus zu versehen und andererseits bekannt, das Ventil so auszugestalten, dass ein Ventilkörper im Entnahmbereich derart angeordnet ist, dass er zur Freigabe des Entnahmbereichs in das Material hineingedrückt wird. Durch mehrfaches schnelles Öffnen kann somit eine Serie von Impulsen auf das Material ausgeübt werden, die gegebenenfalls den Materialfluss initialisieren kann. Allerdings zeigt sich in einigen Fällen, dass auch eine derartige Stoßanregung nicht die gewünschte Wirkung erzielt, sondern ganz im Gegenteil dazu führen kann, dass eine weitere Verdichtung des Materials erfolgt, die zu einer weiteren Verschlechterung der Fließeigenschaften führt.
- 30 **[0006]** Unterschiedliche Ausgestaltungen der Form des Ventilkörpers, beispielsweise durch Aufbringen einer Oberflächenstruktur auf einen kegelförmigen oder halbkugelförmigen Ventilkörper oder durch Ausgestalten des Ventilkörpers als Sichel oder als Balken, können für sich genommen dieses Problem nicht lösen.
- 35 **[0007]** Die Aufgabe der Erfindung besteht also darin, einen Container mit Kegelventil, eine Entleerstation für einen Container mit
- [0008]** Kegelventil und ein Verfahren zum Entleeren eines Containers mit Kegelventil bereitzustellen, das zu einem sichereren, gleichförmigeren und reproduzierbareren Materialfluss beim Entleeren des Containers führt.
- 40 **[0009]** Diese Aufgabe löst ein Container mit Kegelventil mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, eine Entleerstation für einen Container mit Kegelventil mit den Merkmalen des Patentanspruchs 5 und ein Verfahren zum Entleeren eines Containers mit Kegelventil mit den Merkmalen des Patentanspruchs 9. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den jeweiligen Unteransprüchen zu entnehmen.
- 45 **[0010]** Der erfindungsgemäße Container mit Kegelventil weist zumindest einen Materialaufnahmebehälter auf, der mit einer Befüllöffnung versehen ist und einen Entnahmbereich hat. Ferner besitzt er einen Ventilkörper, der im Entnahmbereich derart beweglich angeordnet ist, dass er durch eine erste Bewegung von einer Schließposition, in der er den Austritt von im Materialaufnahmebehälter befindlichem Material blockiert, in eine geöffnete Position, in der Material aus dem Entnahmbereich fließen kann, überführbar ist.
- 50 **[0011]** Erfindungsgemäß ist dabei der Ventilkörper derart gelagert, dass zusätzlich eine von der ersten Bewegung unabhängige zweite Bewegung des Ventilkörpers ausführbar ist, wobei die erste Bewegung eine Translationsbewegung und die zweite Bewegung eine Rotationsbewegung ist oder umgekehrt. Die Unabhängigkeit der Bewegungen voneinander bedeutet dabei insbesondere, dass auch in der Schließposition des Ventilkörpers die zweite Bewegung durchführbar ist.
- 55 **[0012]** Wesentliche Vorteile eines derartigen Containers bestehen darin, dass damit ein insbesondere hinsichtlich seiner Geschwindigkeit und seiner Prozesssicherheit verbesserter Abfüllprozess durchführbar wird. Es hat sich gezeigt, dass dieser Effekt auf der Erzeugung innerer Scherkräfte im abzufüllenden Material zurückzuführen ist, die einer Brückenbildung, die den Abfüllprozess behindern könnte, entgegenwirken.

[0013] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zusätzlich eine dritte unabhängige Bewegung, insbesondere eine zweite unabhängige Translationsbewegung des Ventilkörpers ausführbar. Beispielsweise kann diese, wenn man die erste Translationsbewegung als vertikale Bewegung definiert eine dazu senkrechte, horizontale Bewegung sein, die z.B. durch eine mechanische, hydraulische oder pneumatische Einrichtung, die das Verschieben des Ventilkörpers in diese Richtung bewirkt, veranlasst werden kann.

[0014] Vorteilhaft ist es ferner, wenn die Grundstruktur der dem Material zugewandte Oberfläche des Ventilkörpers einem Rotationskörper mit gerader, konkaver oder konvexer Grundstruktur der Oberfläche entspricht. Dies schließt insbesondere auch eine halbkugelförmige Grundstruktur als Spezialfall einer konvexen Grundstruktur der Ventilkörperoberfläche ein. Besonders günstig ist dabei, wenn sich der Querschnitt des Ventilkörpers in der Bewegungsrichtung, die zur Überführung des Ventilkörpers in die geöffnete Position führt, verjüngt.

[0015] Als Grundstruktur im Sinne dieser Patentschrift ist dabei die dem Ventilkörper nächstkommende Struktur anzusehen, die mit einem Rotationskörper beschreibbar ist, also insbesondere durch Rotation einer Fläche beschrieben werden kann. Auf dieser Grundstruktur kann eine Oberflächenstruktur angeordnet sein, womit die Rotationssymmetrie brechende Strukturen an der dem Material zugewandten Oberfläche des Ventilkörpers gemeint sind.

[0016] Besondere Vorteile bringt es mit sich, wenn die dem Material zugewandte Oberfläche des Ventilkörpers eine Oberflächenstruktur, insbesondere Dornen, Sicheln oder Wandungen in Form durchgehender oder unterbrochener Spiralen aufweist. Durch Dornen ist es möglich, gezielt lokale Druckspitzen ins Material einzubringen und dadurch für eine Enthomogenisierung zu sorgen, die insbesondere dann, wenn es zu einer Verklumpung eines im Container befindlichen Schüttgutes kommt, dem Fließverhalten förderlich sein kann. Mit Hilfe von Wandungen und Sicheln ist es möglich, den Materialtransport von durch die Bewegung des Ventilkörpers gefördertem Material zu kanalisieren. Ferner kann dadurch ein geradezu bergmännischer Abbau des Materials bewirkt werden. Welche Oberflächenstruktur besonders gute Eigenschaften aufweist ist von dem Material, mit dem der Container befüllt ist, abhängig.

[0017] Die erfindungsgemäße Entleerstation für einen derartigen Container umfasst eine elektronische und/oder mechanische Steuereinheit für die Bewegung des Ventilkörpers, die so ausgelegt ist, dass die elektronische und/oder mechanische Steuereinheit zumindest die Translationsbewegung und die Rotationsbewegung des Ventilkörpers unabhängig voneinander bewirken kann. Unter einer elektronischen Steuereinheit ist dabei eine Vorrichtung zur Ansteuerung der Bewegung zu verstehen, die Steuersignale z.B. an einen oder mehrere Motoren oder eine oder mehrere einen Hydraulikkreislauf antreibende Pumpen abgeben kann, während unter einer mechanischen Steuereinheit eine Vorrichtung verstanden wird, die die entsprechenden Bewegungen direkt kontrolliert bzw. veranlasst.

[0018] Die Unabhängigkeit der Bewegungen voneinander bedeutet dabei insbesondere, dass auch in der Schließposition des Ventilkörpers die zweite Bewegung durchführbar ist.

[0019] Wesentliche Vorteile einer derartigen Entleerstation für einen erfindungsgemäßen Container bestehen darin, dass damit ein insbesondere hinsichtlich seiner Geschwindigkeit und seiner Prozesssicherheit verbesserter Abfüllprozess durchführbar wird. Es hat sich gezeigt, dass dieser Effekt auf der Erzeugung innerer Scherkräfte im abzufüllenden Material zurückzuführen ist, die einer Brückenbildung, die den Abfüllprozess behindern könnte, entgegenwirken.

[0020] Insbesondere können daher Motoren und Pumpen auch am Container selbst angebracht werden und lediglich von der Entleerstation kontrolliert werden, günstiger ist es jedoch, wenn diese Bauteile lediglich an der Entleerstation vorgesehen sind, da dann nicht jeder Container separat damit ausgerüstet werden muss, was zu einer erheblichen Kostenersparnis führt.

[0021] Die Mittel, mit denen die Translationsbewegung durchgeführt wird, können hydraulische, pneumatische oder mechanische Mittel sein und an der Entleerstation oder am Container vorgesehen sein. Ebenso können hydraulische, pneumatische oder mechanische Mittel zur Durchführung der Rotationsbewegung des Ventilkörpers an der Entleerstation oder am Container vorgesehen sein. Eine beliebige Kombination der für Translations- und Rotationsbewegung vorgesehenen Mittel ist möglich.

[0022] Vorteilhaft ist es ferner, wenn mindestens ein Elektro-, mindestens ein Pneumatik und/oder mindestens ein Hydraulikmotor oder eine Kombination davon vorhanden ist, mit denen vorgesehene mechanische Mittel zur Durchführung der Translations- und/oder Rotationsbewegung antreibbar sind. Die Kraftübertragung kann vorteilhafterweise von den Elektro-, Pneumatik- oder Hydraulikmotoren auf die vorgesehenen mechanischen Mittel mittels mindestens einem Riemen, mindestens einer Kette, mindestens einer Welle oder mindestens einem Getriebe, insbesondere einem Kardangetriebe erfolgen. Selbstverständlich kann auch eine Kombination dieser Antriebe vorgesehen sein.

[0023] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Entleeren eines Containers mit Kegelventil weist zumindest die Schritte Aufsetzen des Containers auf eine Entleerstation und Entleeren des Containers auf, wobei beim Entleeren des Containers mindestens einmal ein Überführen eines Ventilkörpers, der im Entnahmebereich derart beweglich angeordnet ist, aus einer Schließposition, in der er den Austritt von in einem Materialaufnahmebehälter des Containers befindlichem Material blockiert, in eine geöffnete Position, in der Material aus dem Entnahmebereich fließen kann, mit einer ersten Bewegung des Ventilkörpers durchgeführt wird. Erfindungswesentlich ist, dass beim Entleeren ferner mindestens einmal eine zweite Bewegung des Ventilkörpers, die von der ersten Bewegung des Ventilkörpers unabhängig ist, durchgeführt wird, wobei die erste Bewegung eine Translationsbewegung und die zweite Bewegung eine Rotationsbewegung ist oder umgekehrt.

[0024] Die Unabhängigkeit der Bewegungen voneinander bedeutet dabei insbesondere, dass auch in der Schließposition des Ventilkörpers die zweite Bewegung durchführbar ist.

[0025] Wesentliche Vorteile dieses Verfahrens bestehen darin, dass damit ein insbesondere hinsichtlich seiner Geschwindigkeit und seiner Prozesssicherheit verbesserte Abfüllprozess durchführbar wird. Es hat sich gezeigt, dass dieser Effekt auf der Erzeugung innerer Scherkräfte im abzufüllenden Material zurückzuführen ist, die einer Brückenbildung, die den Abfüllprozess behindern könnte, entgegenwirken.

[0026] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Translationsbewegung und/oder die Rotationsbewegung mehrfach ausgeführt wird.

[0027] Wenn ferner beim Entleeren eine Bewegungsrichtung, eine Anfahrgeschwindigkeit, eine Endposition der Bewegung und/oder eine Wiederholgeschwindigkeit mindestens der Translationsbewegung oder mindestens der Rotationsbewegung variiert wird kann der Entleerprozess noch effizienter erfolgen.

[0028] Im Folgenden werden spezielle Ausführungsformen der Erfindung anhand der beigefügten Figuren näher erläutert.

[0029] Es zeigen:

Fig. 1: ein Ausführungsbeispiel für den Container, aufgesetzt auf eine Entleerstation,

Fig. 2: eine Darstellung der Entleerstation aus Figur 1 ohne Container aus einer um 90° versetzten Blickrichtung betrachtet,

Fig. 3a: eine Detailansicht eines teilweise geöffneten Entleermechanismus der Entleerstation aus Figur 2,

Fig. 3b: einen Querschnitt durch den in Figur 3a dargestellten Entleermechanismus,

Fig. 4: eine Darstellung des Containers aus Figur 1 ohne Entleerstation,

Fig. 5: eine Schnittdarstellung des Containers aus Figur 4, die den Blick auf den Ventilkörper des Containers erlaubt,

Fig. 6: eine Querschnittsdarstellung des Ventilkörpers aus Figur 5,

Fig.7a-e: fünf unterschiedliche Ausgestaltungen der Grundstruktur des Ventilkörpers, repräsentiert durch Fläche, durch deren Rotation der Rotationskörper entsteht,

Fig.8a,b: eine Seitenansicht bzw. eine Aufsicht einer ersten Ausgestaltung der Oberflächenstruktur des Ventilkörpers,

Fig.9a,b: eine Seitenansicht bzw. eine Aufsicht einer zweiten Ausgestaltung der Oberflächenstruktur des Ventilkörpers,

Fig.10a,b: eine Seitenansicht bzw. eine Aufsicht einer dritten Ausgestaltung der Oberflächenstruktur des Ventilkörpers,

Fig.11a,b: eine Seitenansicht bzw. eine Aufsicht einer vierten Ausgestaltung der Oberflächenstruktur des Ventilkörpers,

Fig.12a,b: eine Seitenansicht bzw. eine Aufsicht einer fünften Ausgestaltung der Oberflächenstruktur des Ventilkörpers, und

Fig.13a,b: eine Seitenansicht bzw. eine Aufsicht einer sechsten Ausgestaltung der Oberflächenstruktur des Ventilkörpers

[0030] Gleiche Objekte gleicher Ausführungsbeispiele werden in allen Figuren mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet, sofern nichts anderes erwähnt ist.

[0031] Figur 1 zeigt einen Container 100, der auf eine Entleerstation 200 aufgesetzt ist. Die Entleerstation 200 besteht, wie man in der Darstellung der Figur 2 noch besser erkennt, aus einer Entnahmevorrichtung 201, das durch zwei Streben 202,203 gehalten wird. Die Streben sind mit einem quadratischen oberen Rahmen 204 verbunden, an der vier Beine 205,206,207,208 angeordnet sind. Die Beine 205,206,207,208 sind auf drei Seiten mit Querstreben 210,211,212 mit-

einander verbunden. Auf der vierten Seite ist keine Querstrebe vorgesehen, damit aus dieser Richtung ein nicht dargestellter Behälter, in den ein Teil des Inhalts des Containers 100 überführt werden soll, unter die Entnahmeverrichtung 201 verbracht werden kann. An den der Grundplatte 209 gegenüberliegenden Enden der Beine 205, 206, 207, 208 sind Einführhilfen 213, 214, 215, 216 für die in den Figuren 1 und 4 dargestellten Beine 105, 106, 107, 108 des Containers 100 angeordnet, um das Anordnen des Containers 100 auf der Entleerstation 200 zu erleichtern. Ferner weist die Entleerstation 200 ein Schaltbrett 217 mit Bedienelementen 218 und einer Steuerelektronik 219 auf, mit der die Entleerstation manuell bedient und/oder für einen automatischen Betrieb programmiert werden kann.

[0032] Die Figuren 3a und 3b zeigen den Aufbau der Ausflusssvorrichtung 201 im Detail in zwei unterschiedlichen Ansichten. Die Ausflusssvorrichtung 201 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem Materialrohr 250, in dessen Querschnittsfläche eine Strebe 251, die mit zwei einander gegenüberliegenden Wandabschnitten der Mantelfläche des Materialrohrs 250 fest verbunden ist, so angeordnet ist, dass sie nicht die gesamte Querschnittsfläche blockiert. Die Strebe 251 dient als Halterung für eine in diesem Ausführungsbeispiel hydraulisch arbeitenden Hubzylinder 260, die die mechanische Ansteuerung eines in Figur 5 und 6 dargestellten Ventilkörpers 150 des Containers 100 leistet, also diesen aus einer Schließstellung, in der kein Material aus dem Container 100 austreten kann, in eine geöffnete Stellung überführt.

[0033] Damit kein ausfließendes Material auf der Strebe 251 liegen bleibt, sind an ihr in der Richtung, in der sich der Container befindet, Umlenkleche 252 angeordnet, die den Materialfluss von dem durch die Strebe 251 blockierten Bereich des Materialrohres 250 ablenken.

[0034] Der hydraulisch arbeitende Hubzylinder 260 umfasst ein Schutzgehäuse 261, in dem ein Hubkolben 262 mit Öffnungen 263, 264 drehbar gelagert ist. Strömt Hydrauliköl aus dem Vorratsbehälter durch die Öffnung 263, wird dadurch ein im Hubkolben 262 angeordneter Stempel 265 ausgefahren und verschiebt ein stirnseitig an ihm angeordnetes Verlängerungsglied 266 gegen einen stirnseitig zu diesem angeordneten Aktuator 267, auf den eine Rückstellkraft durch eine Feder 268 ausgeübt wird, in Richtung auf den Container 100. Bei aufgesetztem Container 100 wird durch diese Translationsbewegung des Aktuators 267 der Ventilkörper 150 in die geöffnete Stellung, in der das Material fließen kann verbracht. Zum Überführen des Ventilkörpers 150 in die Schließstellung wird Hydrauliköl durch die Öffnung 264 geleitet. Die von der Translation unabhängige Rotationsbewegung kann durch Drehung des Hubkolbens 262 bewirkt werden.

[0035] Wie aus den Figuren 1, 4 und 5 deutlich wird, sind die Beine 105, 106, 107, 108 des Containers 100 in der Nähe ihrer im auf die Entleerstation 200 aufgesetzten Zustand der Entleerstation zugewandten Enden mit einem durch Querstreben 110, 111, 112, 113 gebildeten unteren Rahmen verbunden. Die Querstreben 110, 111, 112, 113 werden paarweise jeweils in der Nähe ihrer Mitten durch Haltestreben 114, 115, 116, 117 verbunden. Der Materialaufnahmebehälter 120 weist eine Befüllöffnung auf, die aber in den Figuren nicht zu erkennen ist, da mit Schrauben 121 ein Blindflansch 122 auf ihr befestigt ist. Ferner ist unter einem Deckel 123 eine Belüftungsöffnung des Materialaufnahmebehälters 120 angeordnet.

[0036] In der Darstellung der Figur 5, in der der Container längs der Haltestrebe 114 aufgeschnitten dargestellt ist, ist der Ventilkörper 150 zu erkennen, der im Entnahmebereich 119 des Containers 100 angeordnet ist und diesen verschließt bzw. zur Materialentnahme öffnet.

[0037] An den von der Entleerstation abgewandten Enden der Beine 105, 106, 107, 108 sind Stapelhilfen 124, 125, 126, 127 angeordnet, die eine platzsparende Lagerung mehrerer Container 100 übereinander erleichtern.

[0038] Der Aufbau des Ventilkörpers 150 ist in seiner Schnittdarstellung gemäß Figur 6 detailliert nachvollziehbar. Die dargestellte Form des Ventilkörpers 150 ist weiter unten anhand der Figuren 13a und b detailliert beschrieben. Der Ventilkörper 150 weist eine Oberfläche 151 mit einer Oberflächenstruktur 152 auf, die in Richtung auf den Entnahmebereich 119 in eine Dichtung 153 übergeht. In einem Führungszylinder 157 befindet sich ein in Öffnungsrichtung des Ventilkörpers 119 durchsetzender Hohlraum 158, in dem ein Innenrohr 159 geführt ist. Das Innenrohr 159 ist auf seiner dem nicht dargestellten Materialaufnahmebehälter 120 zugewandten Seite mit einer Platte 160 verbunden, die mit der Innenseite der Oberfläche 151 in fester Verbindung steht und auf der Oberseite des Führungszylinders 157 aufliegt. Entnahmeseitig ist das Innenrohr 159 mittels einer Schraube 162 mit einem im Führungszylinder 157 geführten Endstück 161 verbunden, in das bei Anordnung des Containers 100 auf der Entleerstation 200 der Aktuator 267 eingreift. Durch diese Konstruktion kann der Ventilkörper 150 gedreht werden, so dass die Ausführung einer von der Translation zwischen Offenstellung und Schließstellung des Ventilkörpers 150 unabhängigen Rotation ermöglicht wird. Zwischen Endstück 161 und der inneren Seite des Führungszylinders 157, die dem Materialaufnahmebehälter 120 zugewandt ist, befindet sich eine Druckfeder 163, die den Ventilkörper 150 in der Schließposition hält, sofern diese Kraft nicht durch den hier nicht dargestellten Aktuator 267 überwunden wird.

[0039] Figuren 7a bis 7e zeigen fünf unterschiedliche Ausgestaltungen der Grundstruktur des Ventilkörpers, repräsentiert durch Fläche, durch deren Rotation um die jeweils strichpunktierter dargestellte Achse der jeweilige Rotationskörper entsteht. In Figur 7a wird eine kegelförmiger Grundstruktur 701 repräsentiert, in Figur 7b eine Grundstruktur 702 mit konvexen Außenflächen, in Figur 7c eine Grundstruktur 703 mit konkaven Außenflächen und in Figur 7d eine halbkugelförmige Grundstruktur 704. Der in Figur 7e repräsentierte Grundstruktur 705 besteht aus einer Platte 706 mit einem darauf angeordneten Stift 707.

[0040] Durch die Form der Grundstruktur kann unter anderem das Ausflussverhalten des Materials beeinflusst werden.

[0041] Figur 8a zeigt einen Ventilkörper 800 gemäß einer ersten Ausführungsform in Seitenansicht. Der Ventilkörper 800 hat eine Grundstruktur 801, die im Wesentlichen kegelförmig ausgeführt ist, weist aber eine abgerundete Spitze 802 auf, die im Betrieb dem im Container befindlichen Material zugewandt ist. Auf die Grundstruktur 801 ist als Oberflächenstruktur eine Reihe von in der Darstellung der Figur 8a rechts gekrümmt und mit konstanter Steigung von der Kegelbasis 804 zur Spitze 802 verlaufenden dreieckigen Stegen 803 aufgebracht. Figur 8b zeigt dieselben Strukturen von oben gesehen.

[0042] Figur 9a zeigt einen Ventilkörper 900 gemäß einer zweiten Ausführungsform in Seitenansicht. Der Ventilkörper 900 hat eine Grundstruktur 901, die im Wesentlichen kegelförmig ausgeführt ist, weist aber eine abgerundete Spitze 902 auf, die im Betrieb dem im Container befindlichen Material zugewandt ist. Auf die Grundstruktur 901 ist als Oberflächenstruktur eine Reihe von in der Darstellung der Figur 9a links gekrümmt und mit konstanter Steigung von der Kegelbasis 904 zur Spitze 902 verlaufenden rechteckigen Stegen 903 aufgebracht. Figur 9b zeigt dieselben Strukturen von oben gesehen.

[0043] Figur 10a zeigt einen Ventilkörper 1000 gemäß einer dritten Ausführungsform in Seitenansicht. Der Ventilkörper 1000 hat eine Grundstruktur 1001, die im Wesentlichen kegelförmig ausgeführt ist, weist aber eine abgerundete Spitze 1002 auf, die im Betrieb dem im Container befindlichen Material zugewandt ist. Auf die Grundstruktur 1001 sind als Oberflächenstruktur knapp unterhalb der Spitze 1002 drei Stäbe 1003 jeweils in einem Winkel von 120° zueinander angeordnet, so dass, wie in der Aufsicht der Figur 10b besser zu erkennen ist, eine Gesamtstruktur mit dreizähliger Symmetrie entsteht. Die Stäbe 1103 erstrecken sich von der Kegeloberfläche ausgehend zunächst senkrecht und krümmen sich dann so, dass sie in ihrem von der Kegeloberfläche abgewandten Endabschnitt im Wesentlichen parallel zur Symmetrieachse des Kegels verlaufen.

[0044] Figur 11a zeigt einen Ventilkörper 1100 gemäß einer vierten Ausführungsform in Seitenansicht. Der Ventilkörper 1100 hat eine Grundstruktur 1101, die im Wesentlichen kegelförmig ausgeführt ist, weist aber eine abgerundete Spitze 1102 auf, die im Betrieb dem im Container befindlichen Material zugewandt ist. Auf die Grundstruktur 1101 ist als Oberflächenstruktur eine Reihe von in der Darstellung der Figur 11 a links gekrümmt und mit wachsender Steigung von der Kegelbasis 1104 zur Spitze 1102 verlaufenden rechteckigen Stegen 1103 aufgebracht. Figur 11b zeigt dieselben Strukturen von oben gesehen.

[0045] Figur 12a zeigt einen Ventilkörper 1200 gemäß einer fünften Ausführungsform in Seitenansicht. Der Ventilkörper 1200 hat eine Grundstruktur 1201, die im Wesentlichen kegelförmig ausgeführt ist, weist aber eine abgerundete Spitze 1202 auf, die im Betrieb dem im Container befindlichen Material zugewandt ist. Auf die Grundstruktur 1201 ist als Oberflächenstruktur eine Vielzahl von kurzen, spitz zulaufenden, zylindrischen Dornen 1203 aufgebracht. Wie aus der Aufsicht der Figur 12b besser ersichtlich ist, sind die Dornen 1203 auf der Grundstruktur 1201 auf jeweils gleicher Höhe des Kegels in Kreisen und senkrecht zu diesen Kreisen in Linien angeordnet.

[0046] Figur 13a zeigt einen Ventilkörper 1300 gemäß einer sechsten Ausführungsform in Seitenansicht. Der Ventilkörper 1300 hat eine Grundstruktur 1301, die aus einem im Wesentlichen kegelförmig ausgeführten Oberteil 1304 mit einer abgerundeten Spitze 1302 besteht, die auf einen kegelförmigen Unterteil 1305 mit einer steileren Steigung aufgesetzt ist. Auf die Grundstruktur 1301 sind schräg an der Wand des Unterteils 1305 und des unteren Drittels der Wand des kegelförmigen Oberteils 1304 verlaufende Grate 1306 als Oberflächenstruktur aufgebracht, die allmählich in die Wandfläche des kegelförmigen Oberteils 1304 übergehen. Figur 13b zeigt dieselben Strukturen von oben gesehen.

Bezugszeichenliste

[0047]

100	Container
105, 106, 107, 108	Beine
110,111,112,113	Querstreben
114,115,116,117	Haltestreben
119	Entnahmebereich
120	Materialaufnahmebehälter
121	Schrauben

EP 2 338 809 A1

	122	Blindflansch
	123	Deckel
5	124,125,126,127	Stapelhilfen
	150	Ventilkörper
	151	Oberfläche
10	152	Oberflächenstruktur
	153	Dichtung
15	154	Manschette
	155,156	Schrauben
	157	Führungszylinder
20	158	Hohlraum
	159	Innenrohr
25	160	Platte
	161	Endstück
	162	Schraube
30	163	Druckfeder
	200	Entleerstation
35	201	Entnahmevorrichtung
	202,203	Strebe
	204	Rahmen
40	205,206,207,208	Bein
	209	Bodenplatte
45	210,211,212	Querstrebe
	213,219,215,216	Einführhilfen
	217	Schaltbrett
50	218	Bedienelemente
	219	Steuerelektronik
55	250	Materialrohr
	251	Strebe

	252	Umlenklech
	260	Hubzylinder
5	261	Schutzgehäuse
	262	Hubkolben
	263,264	Öffnungen
10	265	Stempel
	266	Verlängerungsglied
15	267	Aktuator
	268	Feder
	701,702,703,704,705	Grundstruktur
20	800,900,1000,1100,	
	1200	Ventilkörper
25	801,901,1001,1101,	
	1201,1301	Grundstruktur
	802,902,1002,1102,	
30	1202,1302	Spitze
	803,903,1103	Steg
35	1003	Stab
	1203	Dorn
	1304	Oberteil
40	1305	Unterteil
	1306	Grat

45

Patentansprüche

1. Container (100), aufweisend
 zumindest einen Materialaufnahmebehälter (120), wobei der Materialaufnahmebehälter (120) mit einer Befüllöffnung
 50 versehen ist und einen Entnahmebereich (119) hat und einen Ventilkörper (150), der im Entnahmebereich (119)
 derart beweglich angeordnet ist, dass er durch eine erste Bewegung von einer Schließposition, in der er den Austritt
 von im Materialaufnahmebehälter (120) befindlichem Material durch den Entnahmebereich (119) blockiert, in eine
 geöffnete Position, in der Material aus dem Entnahmebereich (119) fließen kann, überführbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (150) derart gelagert ist, dass zusätzlich eine von der ersten
 55 Bewegung unabhängige zweite Bewegung des Ventilkörpers (150) ausführbar ist, wobei die erste Bewegung eine
 Translationsbewegung und die zweite Bewegung eine Rotationsbewegung ist oder umgekehrt.

2. Container (100) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich eine dritte unabhängige Bewegung, insbesondere eine zweite unabhängige Translationsbewegung des Ventilkörpers (150) ausführbar ist.

3. Container (100) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Grundstruktur der dem Material zugewandte Oberfläche (151) des Ventilkörpers (150) einem Rotationskörper mit gerader, konkaver oder konvexer Oberfläche entspricht.
4. Container (100) nach einem vorstehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass die dem Material zugewandte Oberfläche des Ventilkörpers (150) eine Oberflächenstruktur (152), insbesondere Dornen, Sicheln oder Wandungen in Form durchgehender oder unterbrochener Spiralen aufweist.
5. Entleerstation (200) für einen Container (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit einem elektronischen, pneumatischen und/oder mechanischen Hubzylinder (260) für die Bewegung des Ventilkörpers (150),
dadurch gekennzeichnet, dass der elektronische, pneumatische und/oder mechanische Hubzylinder (260) zumindest die Translationsbewegung und die Rotationsbewegung des Ventilkörpers (150) unabhängig voneinander bewirken kann.
6. Entleerstation (200) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass hydraulische, pneumatische oder mechanische Mittel zur Durchführung der Translationsbewegung des Ventilkörpers (150) an der Entleerstation (200) oder am Container (100) vorgesehen sind.
7. Entleerstation (200) nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass hydraulische, pneumatische oder mechanische Mittel zur Durchführung der Rotationsbewegung des Ventilkörpers (150) an der Entleerstation (200) oder am Container (100) vorgesehen sind.
8. Entleerstation (200) nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Elektro-, mindestens ein Pneumatik und/oder mindestens ein Hydraulikmotor oder eine Kombination davon vorhanden ist, mit denen vorgesehene mechanische Mittel zur Durchführung der Translations- und/oder Rotationsbewegung antreibbar sind.
9. Entleerstation (200) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftübertragung von den Elektro-, Pneumatik- oder Hydraulikmotoren auf die vorgesehenen mechanischen Mittel mittels mindestens einem Riemen, mindestens einer Kette, mindestens einer Welle oder mindestens einem Getriebe, insbesondere einem Kardangetriebe erfolgt.
10. Verfahren zum Entleeren eines Containers (100) mit Kegelventil, das zumindest die Schritte Aufsetzen des Containers (100) auf eine Entleerstation (200) und Entleeren des Containers (100) aufweist, wobei beim Entleeren des Containers (100) mindestens einmal ein Überführen eines Ventilkörpers (150), der im Entnahmbereich (119) derart beweglich angeordnet ist, aus einer Schließposition, in der er den Austritt von in einem Materialaufnahmebehälter (120) des Containers (100) befindlichem Material blockiert, in eine geöffnete Position, in der Material aus dem Entnahmbereich (119) fließen kann, mit einer ersten Bewegung des Ventilkörpers (150) durchgeführt wird **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Entleeren ferner mindestens einmal eine zweite Bewegung des Ventilkörpers (150), die von der ersten Bewegung des Ventilkörpers unabhängig ist, durchgeführt wird, wobei die erste Bewegung eine Translationsbewegung und die zweite Bewegung eine Rotationsbewegung ist oder umgekehrt.
11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Translationsbewegung und/oder die Rotationsbewegung mehrfach ausgeführt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass beim Entleeren eine Bewegungsrichtung, eine Anfahrgeschwindigkeit, eine Endposition der Bewegung und/oder eine Wiederholgeschwindigkeit mindestens der Translationsbewegung oder mindestens der Rotationsbewegung variiert wird.

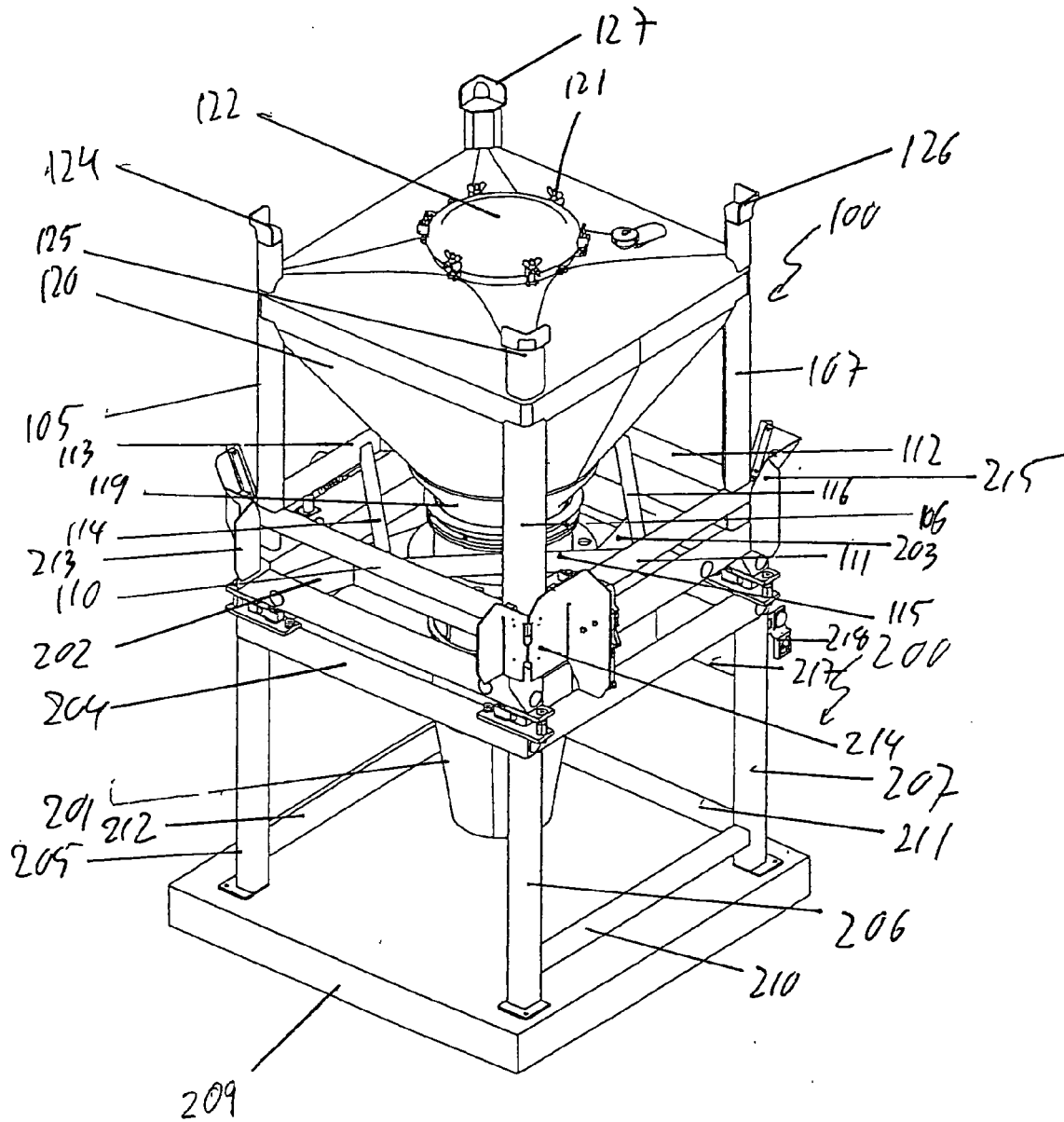
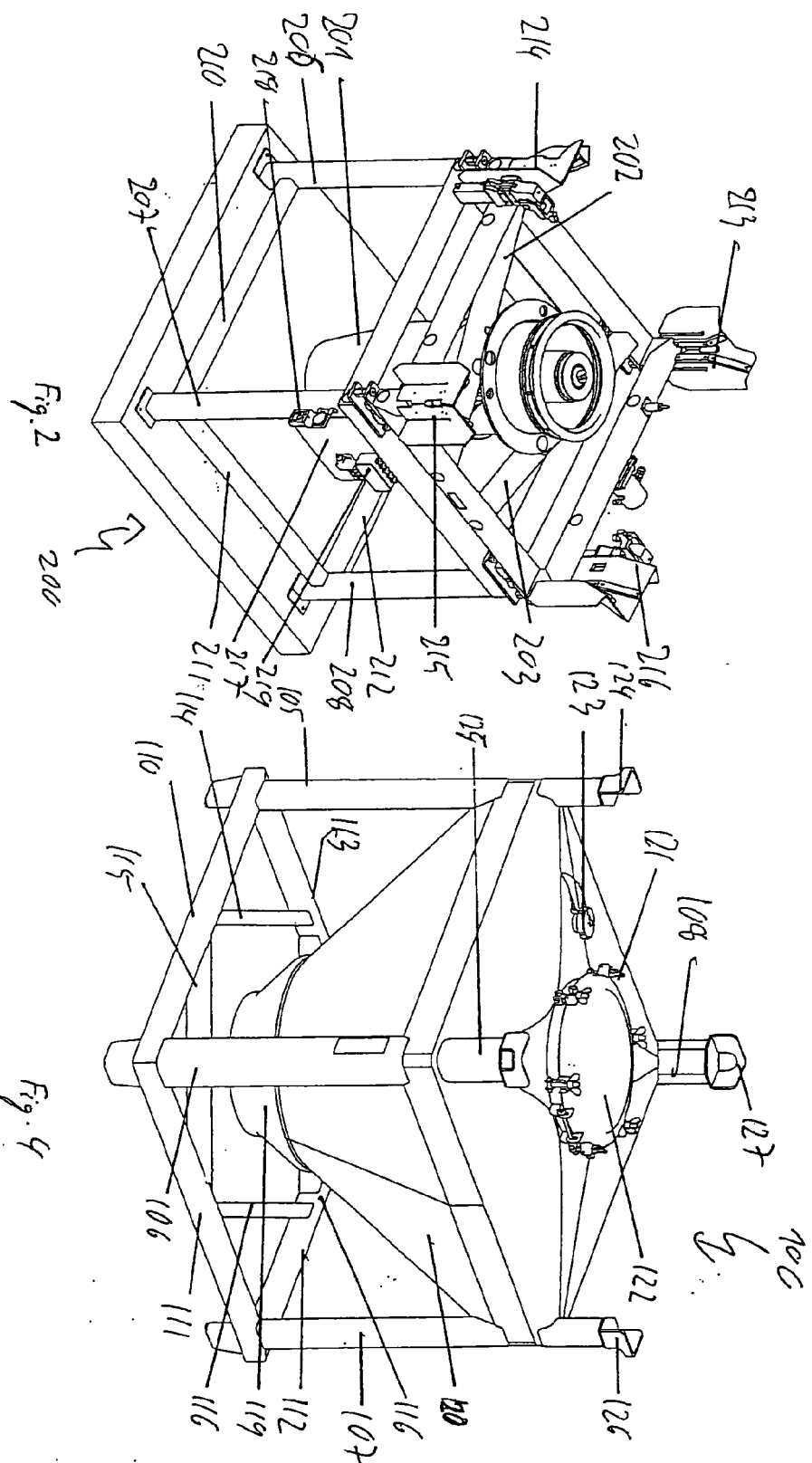
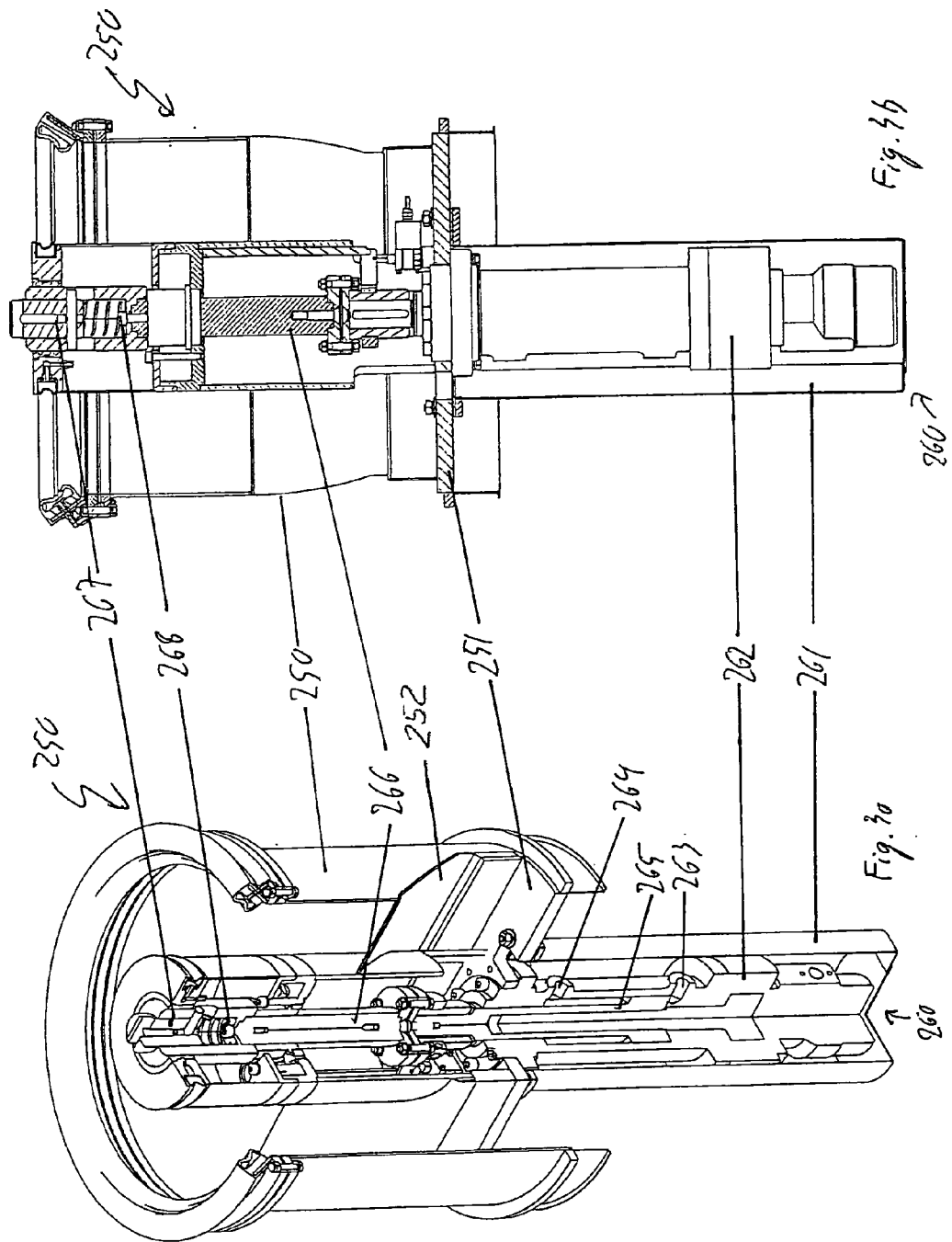
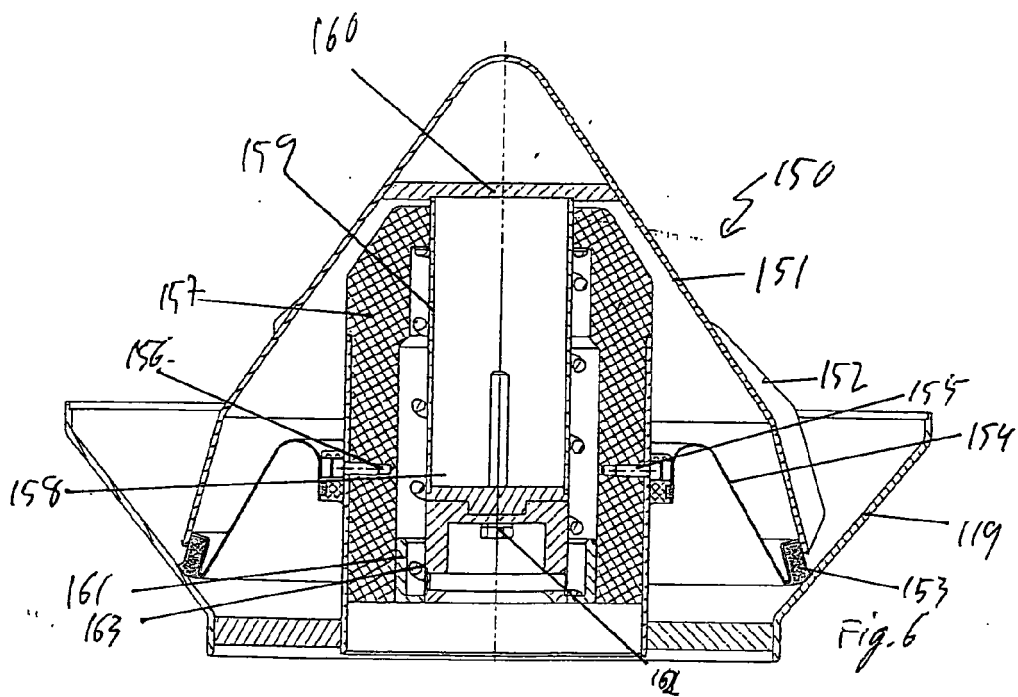
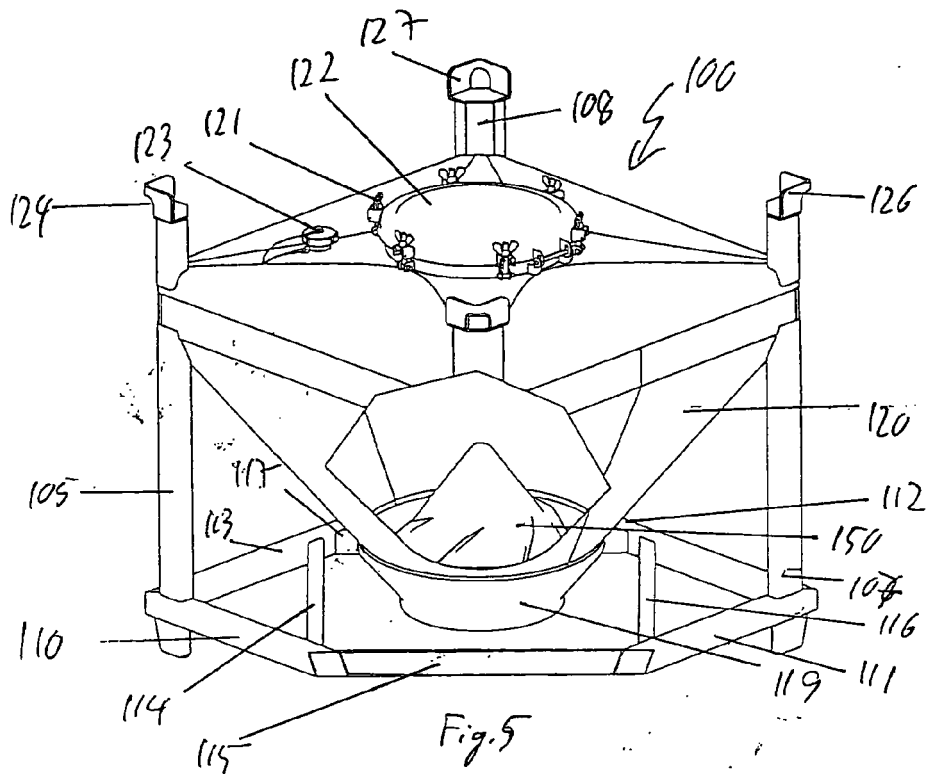


Fig. 1







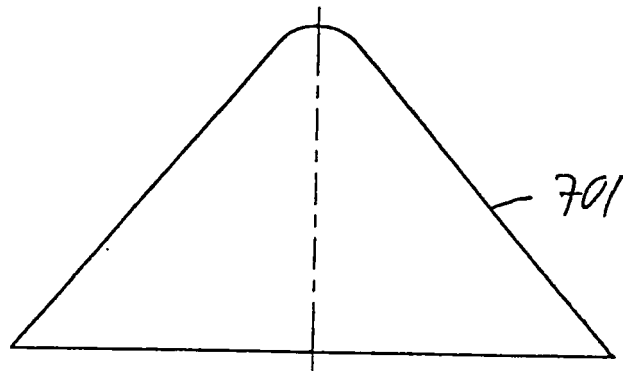


Fig. 7a

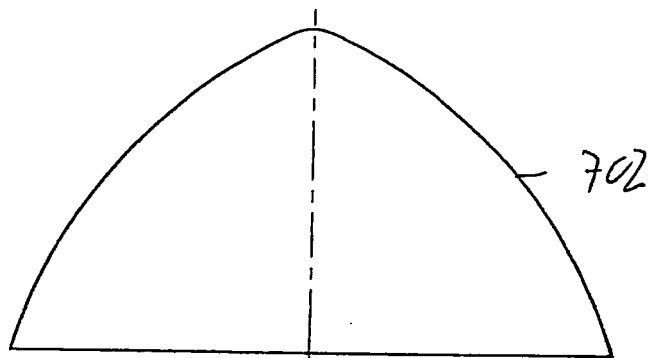


Fig. 7b

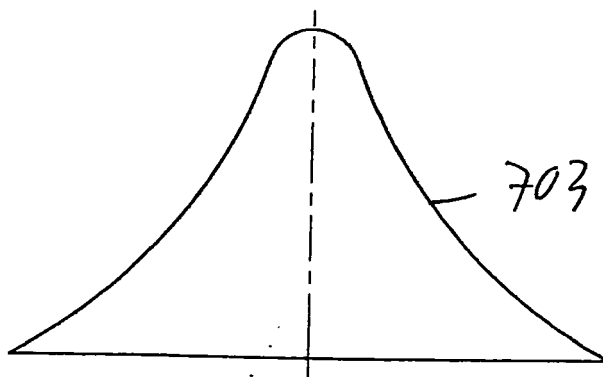


Fig. 7c

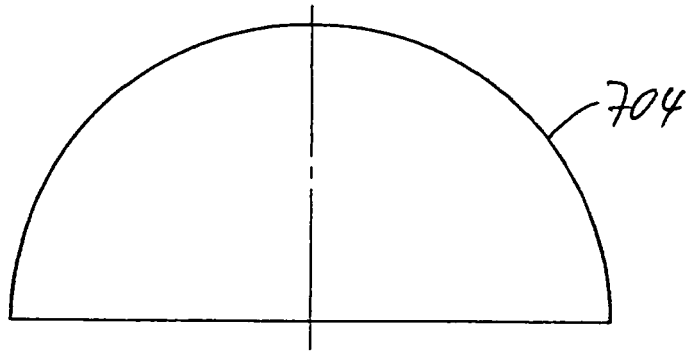


Fig. 7d

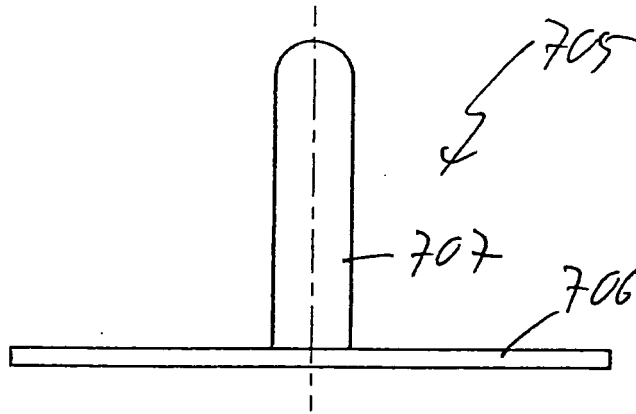
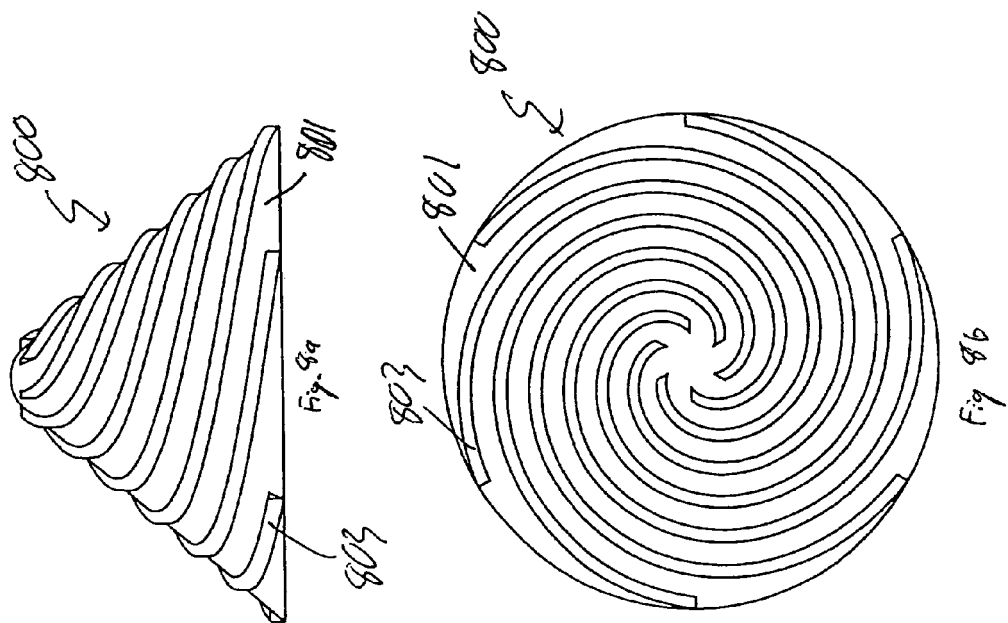
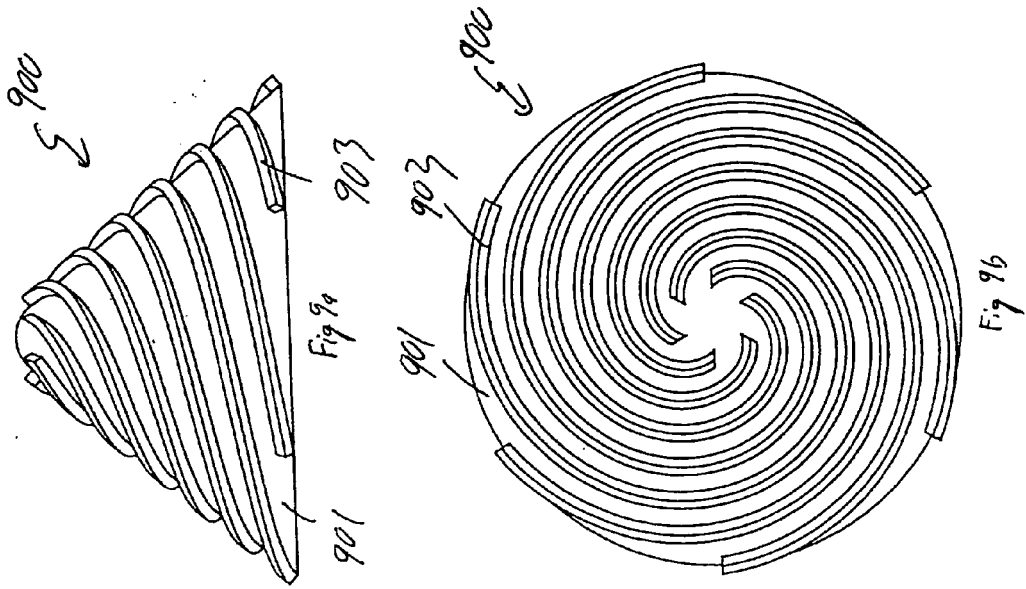
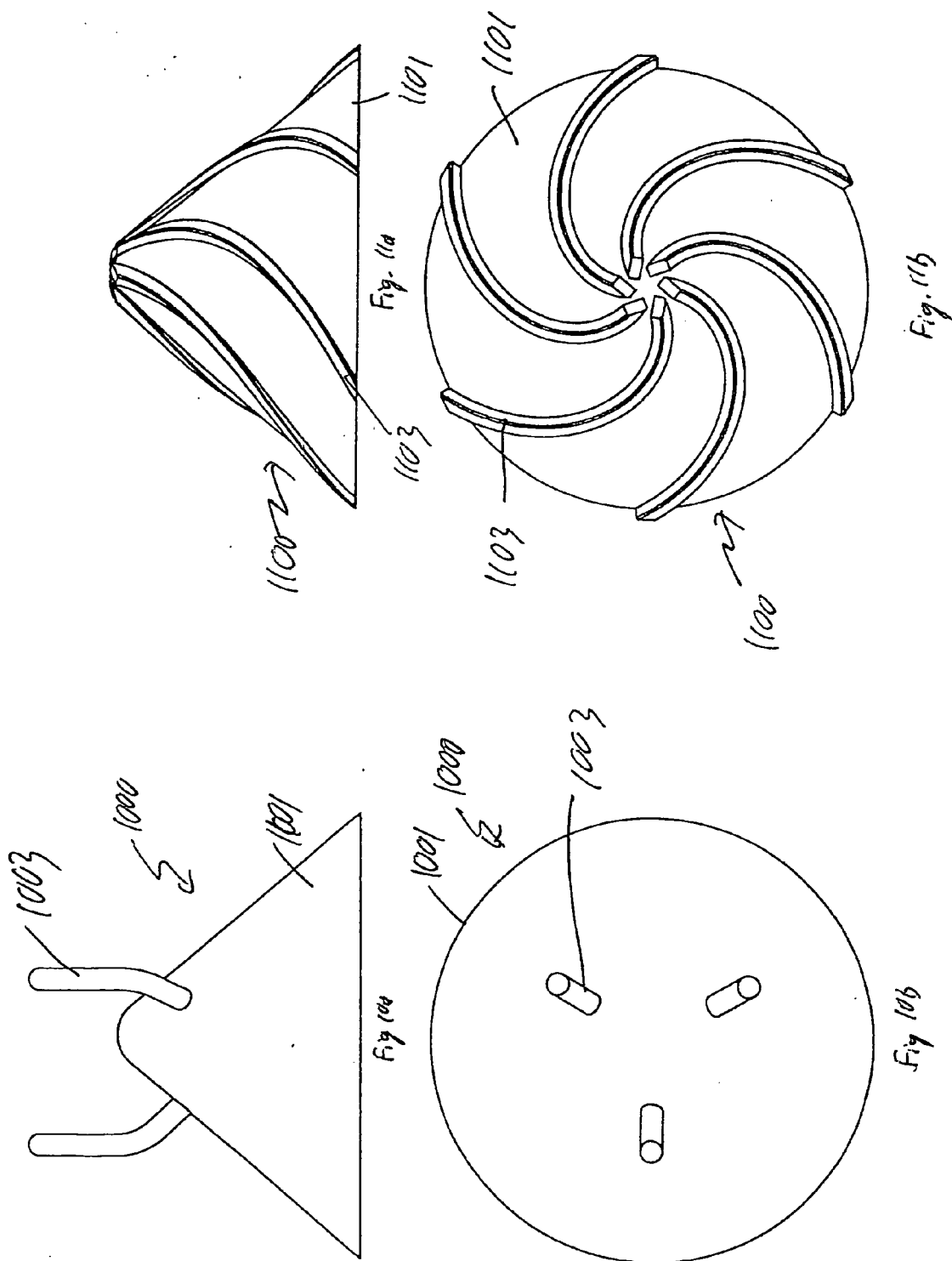
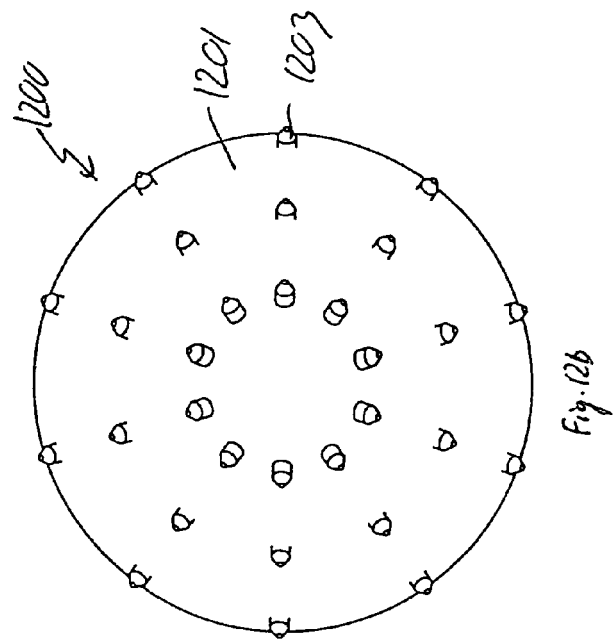
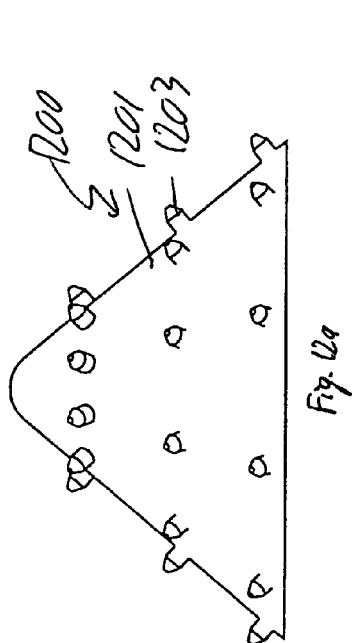
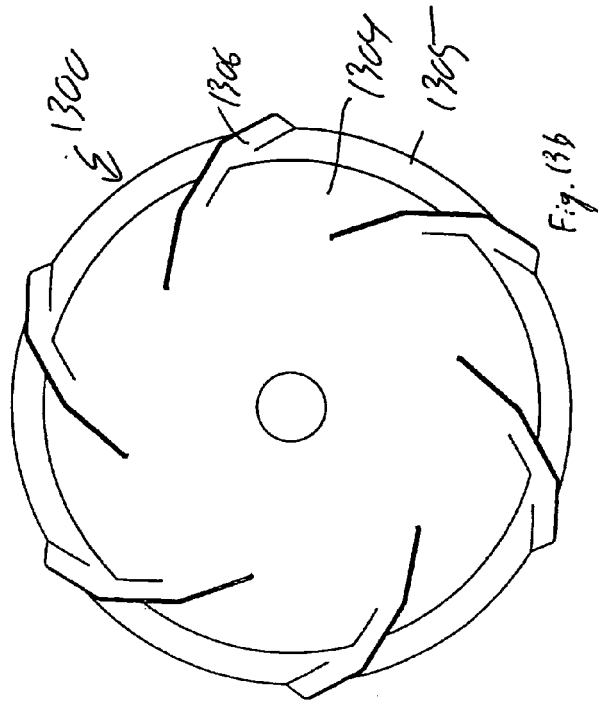
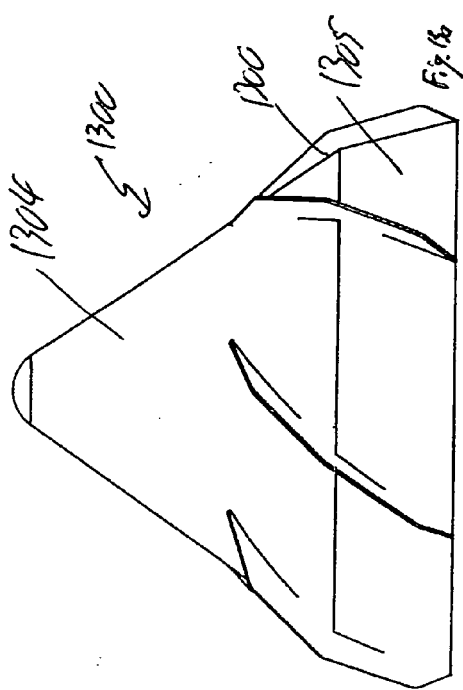


Fig. 7e









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 01 5914

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 34 25 592 A1 (KRUPP POLYSIUS AG [DE]) 23. Januar 1986 (1986-01-23) * Seite 5, Zeile 3 - Seite 15, Zeile 17; Abbildungen 1,3 *	1-12	INV. B65D88/26 B65D88/68 B65D90/62
X	US 2004/047695 A1 (MARTIN ALBERT RAY [US]) 11. März 2004 (2004-03-11) * Absatz [0002] - Absatz [0058]; Abbildungen 2,3,6,10 *	1-12	
X	FR 2 663 008 A1 (GOAVEC SA [FR]) 13. Dezember 1991 (1991-12-13) * Seite 7, Zeile 28 - Seite 11, Zeile 32; Abbildungen 1,2,5 *	1-12	
X	WO 2006/095601 A1 (KAKUBAYASHI SHOJI CO LTD [JP]; ISHIDA MICHIO [JP]; HIGA MASAKAZU [JP]) 14. September 2006 (2006-09-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2a,2b,4,5a,5b,6a,6b,6c,6d *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Juni 2010	Prüfer Lämmel, Gunnar
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 : nichtschriftliche 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 09 01 5914

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.

10-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3425592	A1	23-01-1986	KEINE	
US 2004047695	A1	11-03-2004	KEINE	
FR 2663008	A1	13-12-1991	KEINE	
WO 2006095601	A1	14-09-2006	KEINE	

EPO FORM P0461

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