

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 028 071 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.04.2005 Patentblatt 2005/16

(51) Int Cl.7: **B65D 88/72**, B65D 88/66

(21) Anmeldenummer: **00102395.1**

(22) Anmeldetag: **03.02.2000**

(54) **Austragshilfe für schwerfließende Schüttgüter aus Behältern unter Einsatz eines
Belüftungskörpers**

Discharging help for hardly flowing bulk material from containers using a ventilation unit

Aide de déchargement des réservoirs pour produits en vrac qui s'écoulent difficilement en utilisant
d'un organe pour l'aération

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **12.02.1999 DE 19906031**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.2000 Patentblatt 2000/33

(73) Patentinhaber: **GEA Buck Valve GmbH
79379 Müllheim (DE)**

(72) Erfinder: **Dinkel, Michael
79423 Heitersheim (DE)**

(74) Vertreter: **Weber-Bruls, Dorothée, Dr.
Forrester & Boehmert,
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 19 504 995 DE-C- 19 526 938
DE-C- 19 641 827 DE-U- 8 904 538**

EP 1 028 071 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen Behälter für Schüttgut mit einer Austragshilfe für schwerfließende Schüttgüter, welche aus einem Behälter zu entladen sind, wobei der Behälter einen Boden, eine über ein Absperrventil verschließbare Auslaßöffnung in dem Boden, eine Decke, ein Mittelteil, einen Rüttelkörper sowie einen Belüftungskörper, der mit einem Rüttelkörper verbunden ist und der sich im wesentlichen von der Auslaßöffnung in Richtung der Decke des Behälters bis zumindest zur maximalen Schütthöhe A in dem Behälter erstreckt und über einen mit dem Rüttelkörper in Wirkverbindung stehenden Antrieb in Bewegung versetzbar ist, um im Schüttgut S einen Durchgang zur Belüftung des Hohlraums H oberhalb des Schüttguts S im Behälter freizuschlagen, umfaßt. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Befüllen einer Produktionseinheit mit dem erfindungsgemäßen Behälter, dessen Verwendung zum Befüllen einer Produktionseinheit sowie eine Austragshilfe für schwerfließende Schüttgüter.

[0002] Solch ein Behälter bzw. solch eine Austragshilfe ist, beispielsweise, aus der DE 196 41 827 C1 bekannt. Die untere Auslaßöffnung der bekannten Austragshilfe weist einen Ringflansch auf, der mit einem Anschlußflansch derart koppelbar ist, daß zwischen dem Ringflansch des Behälters und dem Anschlußflansch ein flexibles Zwischenstück angeordnet ist und der Rüttelkörper über den Anschlußflansch bewegbar ist. Durch Bewegung des Rüttelkörpers werden Schwingungen in den Behälter eingebracht, die eventuell auftretende Brückenbildungen des Schüttguts im Behälter zerstören oder verhindern, um das Schüttgut zwecks Entleeren des Behälters ständig im Fluß zu halten. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß die bekannten Austragshilfen mit angetriebenen Rüttelkörpern noch stets kein ungestörtes Austragen von Schüttgut aus einem Behälter gewährleisten. Ab dem Zeitpunkt, an dem sich in einem Hohlraum innerhalb des Behälters oberhalb des Schüttguts ein Vakuum aufgebaut hat, wird ein weiterer Abfluß des Schüttguts nämlich verhindert.

[0003] Es ist zur Zeit üblich, dem Aufbauen eines Vakuums im Hohlraum oberhalb von Schüttgut in einem Behälter dadurch entgegenzuwirken, daß externe Belüftungsanschlüsse vorgesehen sind oder ein eine obere Einlaßöffnung verschließender Deckel kurzzeitig geöffnet wird. Dies steht selbstverständlich im Widerspruch zum Gebot der Reinheit, insbesondere wenn es sich bei dem Schüttgut um empfindliches oder gar gesundheitsschädliches Material handelt

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, den gattungsgemäßen Behälter und die gattungsgemäße Austragshilfe derart weiterzuentwickeln, daß die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden, insbesondere ein Belüften des beim Entleeren des Behälters entstehenden evakuierten Hohlraums oberhalb des Schüttguts im Behälter ohne Kontamination der Umgebungsluft oder des Schüttguts auf einfache Weise zu

realisieren.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Austragshilfe gemäß Anspruch 1 gelöst. Ferner wird diese Aufgabe durch einen Behälter für Schüttgut mit einer erfindungsgemäßen Austragshilfe gelöst, bei dem die Auslaßöffnung einen Ringflansch aufweist, der mit einem Anschlußflansch koppelbar ist, der Ringflansch des Behälters und der Anschlußflansch beweglich zueinander angeordnet sind, und der Rüttelkörper mittels des Ringflansches über den Anschlußflansch bewegbar ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird zur Erleichterung einer Reinigung auch vorgeschlagen, daß der Belüftungskörper eine glatte Oberfläche aufweist.

[0007] Vorgesehen sein kann auch, daß der Belüftungskörper elastisch ist.

[0008] Nach der Erfindung kann weiterhin vorgesehen sein, daß der Belüftungskörper mittig in dem Behälter angeordnet ist.

[0009] Eine spezielle Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Belüftungskörper in Form einer Stange ausgebildet ist, vorzugsweise mit einem im wesentlichen runden Querschnitt.

[0010] Bevorzugt wird erfindungsgemäß dabei vorgeschlagen, daß der Anschlußflansch Teil eines ersten Anschluß-Rohrstutzens in einer Vorrichtung zum Kuppeln von zwei jeweils einen Anschluß-Rohrstutzen aufweisenden Behältern ist, jeder der Anschluß-Rohrstutzen nahe seinem dem ihn tragenden Behälter abgewandten Ende ein bewegliches Absperrventil, insbesondere in Form einer schwenkbaren Schließklappe, aufweist, die Absperrventile aus einer Schließstellung in eine Offenstellung mittels eines nur eine der Absperrventile beaufschlagenden Schwenkantriebs überführbar sind, in dem zweiten Anschluß-Rohrstutzen das angetriebene Absperrventil gehalten ist, das von dem Antrieb beaufschlagbar ist, und der zweite Anschluß-Rohrstutzen schwimmend gelagert ist, so daß eine durch den Antrieb eingeleitete schwingende Bewegung über die beiden Anschluß-Rohrstutzen auf den Rüttelkörper und den Rüttelglied übertragbar ist.

[0011] Der Erfindung liegt somit die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß sich ein Rüttelglied durch das Schüttgut bis zumindest zur maximalen Höhe des Schüttguts im Behälter von einer Auslaßöffnung in dem Boden des Behälters in Richtung der Decke des Behälters erstreckt und zusammen mit dem Rüttelkörper in Bewegung versetzbar ist, um im Schüttgut einen internen Belüftungsdurchgang durch das Schüttgut bis zu dem Hohlraum oberhalb des Schüttguts im Behälter freizuschlagen.

[0012] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel anhand einer aus einer einzigen Figur bestehenden schematischen Zeichnung im einzelnen erläutert wird. Dabei zeigt die Figur einen Behälter für Schüttgut mit einer erfindungsgemäßen Austragshilfe im Teil-Querschnitt.

[0013] Wie der Figur zu entnehmen ist, umfaßt ein Behälter 10 eine Einlaßöffnung 11, die in seiner Decke ausgebildet und über einen Deckel 12 verschließbar ist, sowie eine Auslaßöffnung 13, die in seinem Boden ausgebildet und mittels einer ein Absperrventil darstellenden Klappe 14 verschließbar ist. In dem Behälter 10 ist ein Mischkörper 20 zum gründlichen Durchmischen des Schüttguts S und ein Rüttelkörper 30 zum Verhindern bzw. Zerstören von Schüttgutbrücken angeordnet. Ferner ist erfindungsgemäß in dem Behälter 10 eine mit dem Rüttelkörper 30 direkt sowie über eine Feder 31 indirekt verbundenes Rüttelglied in Form einer Stange 32 vorgesehen, die sich von der Auslaßöffnung 13 in Richtung der Einlaßöffnung 11 bis kurz unterhalb des Deckel 12 erstreckt. Die Stange 32 ragt dabei über die maximale Schütthöhe A in dem Behälter 10 hinaus, um in einen Hohlraum H zwischen der maximalen Schütthöhe A und der Decke des Behälters 10 bzw. dem Deckel 12 hineinzuragen.

[0014] Im Anschluß wird der Betrieb der erfindungsgemäßen Austragshilfe in dem Behälter 10 der Figur beispielhaft beschrieben.

[0015] Der Behälter 10 ist mobil und seine Klappe 14 stellt eine passive Schließklappe dar. Der mobile Behälter 10 ist über einen nicht dargestellten, stationären Behälter, insbesondere einer Produktionseinheit, wie einer Tablettenpresse, einem Mischer, einem Trockner, einem Reaktor oder dergleichen, fahrbar, um an den stationären Behälter angedockt zu werden. Der mobile Behälter 10 wird dabei derart verfahren, daß seine Auslaßöffnung 13 zu einer Einlaßöffnung der Produktionseinheit ausgerichtet ist. Die passive Klappe 14 des mobilen Behälters 10 ist dann mit einer aktiven Klappe der Produktionseinheit koppelbar. Hinsichtlich der näheren Details über die aktive und passive Schließklappe wird auf die Offenbarung der DE 43 42 962 C1 verwiesen.

[0016] Soll nun Schüttgut S aus dem mobilen Behälter 10 in die daran angekoppelte stationäre Produktionseinheit entladen werden, wird die aktive Klappe der Produktionseinheit aus Schließstellung in eine Offenstellung über einen Schwenkantrieb gezwungen, wobei die aktive Klappe die passive Klappe 14 des mobilen Behälters 10 bei ihrer Bewegung aus der in der Figur dargestellten Schließstellung in die Offenstellung mitnimmt.

[0017] Gleichzeitig mit der Öffnung des Durchgangs von dem Behälter 10 zu der Produktionseinheit wird eine über die Aktivklappe mittels eines Vibrators angelegte Vibration in den Behälter 10 bzw. das Schüttgut S mittels des Rüttelkörpers 30 eingeleitet, über die passive Klappe 14, um dem Problem der Brückenbildung im Schüttgut S, das ein Entladen des Schüttguts S unmöglich machen würde, entgegenzuwirken.

[0018] Außerdem wird simultan über die Klappen 14, den Rüttelkörper 30 sowie die Feder 31 eine Vibration auf die Stange 32 übertragen, die ihrerseits in Reaktion auf besagte Vibration im Schüttgut S einen Durchgang

zur Belüftung des Hohlraumes H freischlägt

[0019] Besonders vorteilhaft ist es erfindungsgemäß, daß alle in Bewegung zu versetzenden Teile, nämlich die aktive Klappe mit Schwenkantrieb und Vibrator, an der Produktionseinheit angeordnet sind, so daß der mobile Behälter 10 ohne jegliche Verkabelung hin und her fahrbar ist.

10 Patentansprüche

1. Austragshilfe für schwerfließbare Schüttgüter, welche aus einem Behälter (10) zu entladen sind, wobei der Behälter (10) einen Boden, eine über ein Absperrventil (14) verschließbare Auslaßöffnung (13) in dem Boden, eine Decke sowie ein Mittelteil umfaßt, umfassend ein Absperrventil (14) zum Verschließen der Auslaßöffnung in dem Boden des Behälters für Schüttgut, einen Rüttelkörper (30), einen Belüftungskörper (32), der sich im wesentlichen von der Auslaßöffnung in Richtung der Decke des Behälters bis zumindest zur maximalen Schütthöhe A in dem Behälter erstreckt, und eine Feder (31), wobei der Belüftungskörper (32) und der Rüttelkörper (30) über die Feder (31) verbunden sind und wobei über das Absperrventil (14), den Rüttelkörper (30) und die Feder (31) eine Vibration auf den Belüftungskörper (32) übertragbar ist.
2. Austragshilfe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Belüftungskörper (32) elastisch und/oder in Form einer Stange ausgebildet ist.
3. Behälter für Schüttgut mit einer Austragshilfe nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Belüftungskörper (32), der mit dem Rüttelkörper (30) verbunden ist, sich im wesentlichen von der Auslaßöffnung (13) in Richtung der Decke (11) des Behälters (10) bis zumindest zur maximalen Schütthöhe A in dem Behälter (10) erstreckt und über einen mit dem Rüttelkörper (30) in Wirkverbindung stehenden Antrieb in Bewegung versetzbar ist, um im Schüttgut S einen Durchgang zur Belüftung des Hohlraums H oberhalb des Schüttguts S im Behälter (10) freizuschlagen, umfaßt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auslaßöffnung (13) einen Ringflansch aufweist, der mit einem Anschlußflansch koppelbar ist, der Ringflansch des Behälters (10) und der Anschlußflansch beweglich zueinander angeordnet sind, und der Rüttelkörper (30) mittels des Ringflansches über den Anschlußflansch bewegbar ist.
4. Behälter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Belüftungskörper (32) eine glatte Oberfläche aufweist.
5. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprü-

che, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Belüftungskörper (32) mittig in dem Behälter (10) angeordnet ist.

6. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anschlußflansch Teil eines ersten Anschluß-Rohrstutzens in einer Vorrichtung zum Kuppeln von zwei jeweils einen Anschluß-Rohrstutzen aufweisenden Behältern ist, jeder der Anschluß-Rohrstutzen nahe seinem dem ihn tragenden Behälter abgewandten Ende ein bewegliches Absperrventil, insbesondere in Form einer schwenkbaren Schließklappe, aufweist, die Absperrventile aus einer Schließstellung in eine Offenstellung mittels eines nur eines der Absperrventile beaufschlagenden Schwenkantriebs überführbar sind, in dem zweiten Anschluß-Rohrstutzen das angetriebene Absperrventil gehalten ist, das von dem Antrieb beaufschlagbar ist, und der zweite Anschluß-Rohrstutzen schwimmend gelagert ist, so daß eine durch den Antrieb eingeleitete schwingende Bewegung über die beiden Anschluß-Rohrstutzen auf den Rüttelkörper und den Belüftungskörper übertragbar ist.
7. Verfahren zum Befüllen einer Produktionseinheit, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Behälter gemäß einem der vorangehenden Ansprüche 3 bis 6 zum Andocken an eine Produktionseinheit verfahren, die Auslaßöffnung (13) des Behälters (10) zu einer Einlaßöffnung der Produktionseinheit ausgerichtet, die passive Klappe (14) des Behälters (10) mit einer aktiven Klappe der Produktionseinheit gekoppelt, die aktive Klappe der Produktionseinheit aus der Schließstellung in eine Offenstellung über einen Schwenkantrieb gezwungen wird, wobei die aktive Klappe die passive Klappe (14) bei ihrer Bewegung in die Offenstellung mitnimmt, und daß eine über die Aktivklappe mittels eines Vibrators angelegte Vibration über den Ringflansch der Auslaßöffnung mittels des Rüttelkörpers (30) in den Behälter (10) bzw. das Schüttgut S eingeleitet wird, wobei über die passive Klappe (14), den Rüttelkörper (30) und die Feder (31) eine Vibration auf die Belüftungskörper (32) übertragen wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die aktive Klappe mit Schwenkantrieb und der Vibrator an der Produktionseinheit angeordnet sind.
9. Verwendung des Behälters gemäß einem der Ansprüche 3 bis 6 zum Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut in einen stationären Behälter, insbesondere eine Produktionseinheit.

10. Verwendung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Produktionseinheit eine Tablettenpresse, einen Mischer, einen Trockner oder einen Reaktor darstellt.

Claims

1. An aid for discharging slow-flowing bulk goods for unloading from a container (10), wherein the container (10) has a base, an outlet opening (13) closable by a shut-off valve (14). in the base, a lid and a middle part comprising a shut-off valve (14) for closing the outlet opening in the base of the bulk-material container, a vibratory member (30), an aerating member (32) extending substantially from the outlet opening towards the container lid up to at least the maximum height (A) of bulk material in the container, and a spring (31), wherein the aerating member (32) and the vibratory member (30) are connected by the spring (31) and wherein vibration is transmittable to the aerating member (32) via the shut-off valve (14), the vibratory member (30) and the spring (31).
2. An aid according to claim 1, **characterised in that** the aerating member (32) is resilient and/or in the form of a rod.
3. A container for bulk material comprising a discharge aid according to claim 1 or 2, wherein the aerating member (32) connected to the vibratory member (30) extends substantially from the outlet opening (13) towards the lid (11) of the container (10) at least up to the maximum height (A) of bulk material in the container (10) and can be set in motion by a drive operatively connected to the vibratory member (30) in order to free a passage in the bulk material (S) for aerating the cavity (H) above the bulk material (S) in the container (10), **characterised in that** the outlet opening (13) has an annular flange for coupling to a connecting flange, the annular flange on the container (10) and the connecting flange are disposed so as to be movable relative to one another, and the vibratory member (30) is movable over the connecting flange by means of the annular flange.
4. A container according to claim 3, **characterised in that** the aerating member (32) has a smooth surface.
5. A container according to any of the preceding claims, **characterised in that** the aerating member (32) is disposed centrally in the container (10).
6. A container according to any of the preceding

claims, **characterised in that** the connecting flange is part of a first connecting pipe socket in a device for coupling two containers, each comprising a connecting pipe socket,

each connecting pipe socket has a movable shut-off valve, particularly in the form of a pivotable flap, near the end remote from the container supporting it,

the shut-off valves are movable from a closed position into an open position by a pivoting drive operating on only one of the shut-off valves, the driven shut-off valve acted upon by the drive is held in the second connecting pipe socket, and the second connecting pipe socket is mounted floatingly, so that a vibrating motion introduced by the drive can be transmitted via the two connecting pipe sockets to the vibratory member and the aerating member.

7. A method of filling a production unit, **characterised in that** a container according to any of the preceding claims 3 to 6 is driven for docking on a production unit, the outlet opening (13) of the container (10) is aligned with an inlet opening of the production unit, the passive valve (14) of the container (10) is coupled to an active valve of the production unit, the active valve of the production unit is forced out of the closed position into an open position via a pivoting drive, the active valve entraining the passive valve (14) when moving into the open position, and **in that** a vibration applied by a vibrator via the active valve is introduced into the container (10) or bulk material (S) via the annular flange on the outlet opening by means of the vibratory member (30), wherein vibration is transmitted to the aerating member (32) via the passive valve (14), the vibratory member (30) and the spring (31).
8. A method according to claim 7, **characterised in that** the active valve and pivoting drive and the vibrator are disposed on the production unit.
9. Use of the container according to any of claims 3 to 6 for pouring and/or decanting bulk goods into a stationary container, more particularly a production unit.
10. Use according to claim 9, **characterised in that** the production unit is a pelleting press, a mixer, a dryer or a reactor.

Revendications

1. Aide de déchargement pour des produits en vrac qui s'écoulent difficilement, devant être déchargés depuis un récipient (10), le récipient (10) comprenant un fond, une ouverture d'évacuation (13), ob-

turable par l'intermédiaire d'une soupape d'isolement (14) et réalisée dans le fond, un plafond, ainsi qu'une partie médiane comprenant une soupape d'isolement (14) pour l'obturation de l'ouverture d'évacuation réalisée dans le fond du récipient pour du produit en vrac, un corps secoueur (30), un corps d'aération (32), qui s'étend sensiblement de l'ouverture d'évacuation dans la direction du plafond du récipient jusqu'à au moins la hauteur en vrac maximale A dans le récipient, et un ressort (31), sachant que le corps de remplissage (32) et le corps secoueur (30) sont reliés par le ressort (31) et une vibration peut être transmise au corps d'aération (32), par l'intermédiaire de la soupape d'isolement (14), du corps secoueur (30) et du ressort (31),

2. Aide de déchargement selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le corps d'aération (32) est élastique et/ou réalisé à la forme d'une tige.
3. Récipient pour du produit en vrac avec une aide au déchargement selon la revendication 1 ou 2, le corps d'aération (32), relié au corps secoueur (30), s'étendant essentiellement de l'ouverture d'évacuation (13) dans la direction du plafond (11) du récipient (10) jusqu'à au moins une hauteur en vrac maximale A dans le récipient (10), et pouvant être mis en mouvement par l'intermédiaire d'un entraînement relié fonctionnellement au corps secoueur (30), afin de battre dans le produit en vrac (S) pour libérer un passage servant à l'aération de l'espace creux H au-dessus du produit en vrac S dans le récipient (10), **caractérisé en ce que** l'ouverture d'évacuation (13) présente une bride annulaire, pouvant être couplée à une bride de raccordement, la bride annulaire du récipient (10) et la bride de raccordement étant disposées de façon mobile l'une par rapport à l'autre et le corps secoueur (30) pouvant être déplacé au moyen de la bride annulaire, par l'intermédiaire de la bride de raccordement.
4. Récipient selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le corps d'aération (32) présente une surface lisse.
5. Récipient selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps d'aération (32) est disposé centralement dans le récipient (10).
6. Récipient selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bride de raccordement fait partie d'une première tubulure de raccordement dans un dispositif servant à coupler deux récipients présentant chacun une tubulure de raccordement, chacune des tubulures de raccordement présentant, à proximité de son extrémité opposée au récipient la portant, une soupape d'isolement mobile,

en particulier réalisée sous la forme d'un clapet de fermeture pivotant, les soupapes d'isolement étant susceptibles de passer d'une position de fermeture en une position d'ouverture, au moyen d'un entraînement pivotant, ne sollicitant qu'une des soupapes d'isolement, dans la deuxième tubulure de raccordement étant maintenue la soupape d'entraînement isolée, sollicitée par l'entraînement, et la deuxième tubulure de raccordement étant montée de façon flottante, de manière qu'un déplacement oscillatoire, induit par l'entraînement, puisse être transmis au corps secoueur et au corps d'aération, par l'intermédiaire des deux tubulures de raccordement.

7. Procédé de remplissage d'une unité de production, **caractérisé en ce qu'un** récipient selon l'une des revendications 3 à 6 précédentes est déplacé pour accoster à une unité de production, l'ouverture d'évacuation (13) du récipient (10) étant orientée par rapport à une ouverture d'admission de l'unité de production, le clapet (14) passif du récipient (10) étant couplé à un clapet actif de l'unité de production, le clapet actif de l'unité de production étant contraint à passer de la position d'ouverture à une position d'ouverture, par l'intermédiaire d'un entraînement pivotant, le clapet actif entraînant le clapet passif (14) lors de son déplacement à la position d'ouverture, et **en ce qu'une** vibration, appliquée au moyen d'un vibreur par l'intermédiaire du clapet actif, est induite, par l'intermédiaire de la bride annulaire, de l'ouverture d'évacuation, au moyen du corps secoueur (30), dans le récipient (10) ou le produit en vrac S, une vibration étant transmise au corps d'aération (32) par le clapet passif (14), le corps secoueur (30) et le ressort (31).
8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le clapet actif, avec l'entraînement pivotant et le vibreur, sont disposés sur l'unité de production.
9. Utilisation du récipient selon l'une des revendications 3 à 6 pour le remplissage et/ou le garnissage de produit en vrac dans un récipient stationnaire, en particulier une unité de production.
10. Utilisation selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** l'unité de production constitue une presse à comprimés, un mélangeur, un sécheur ou un réacteur.

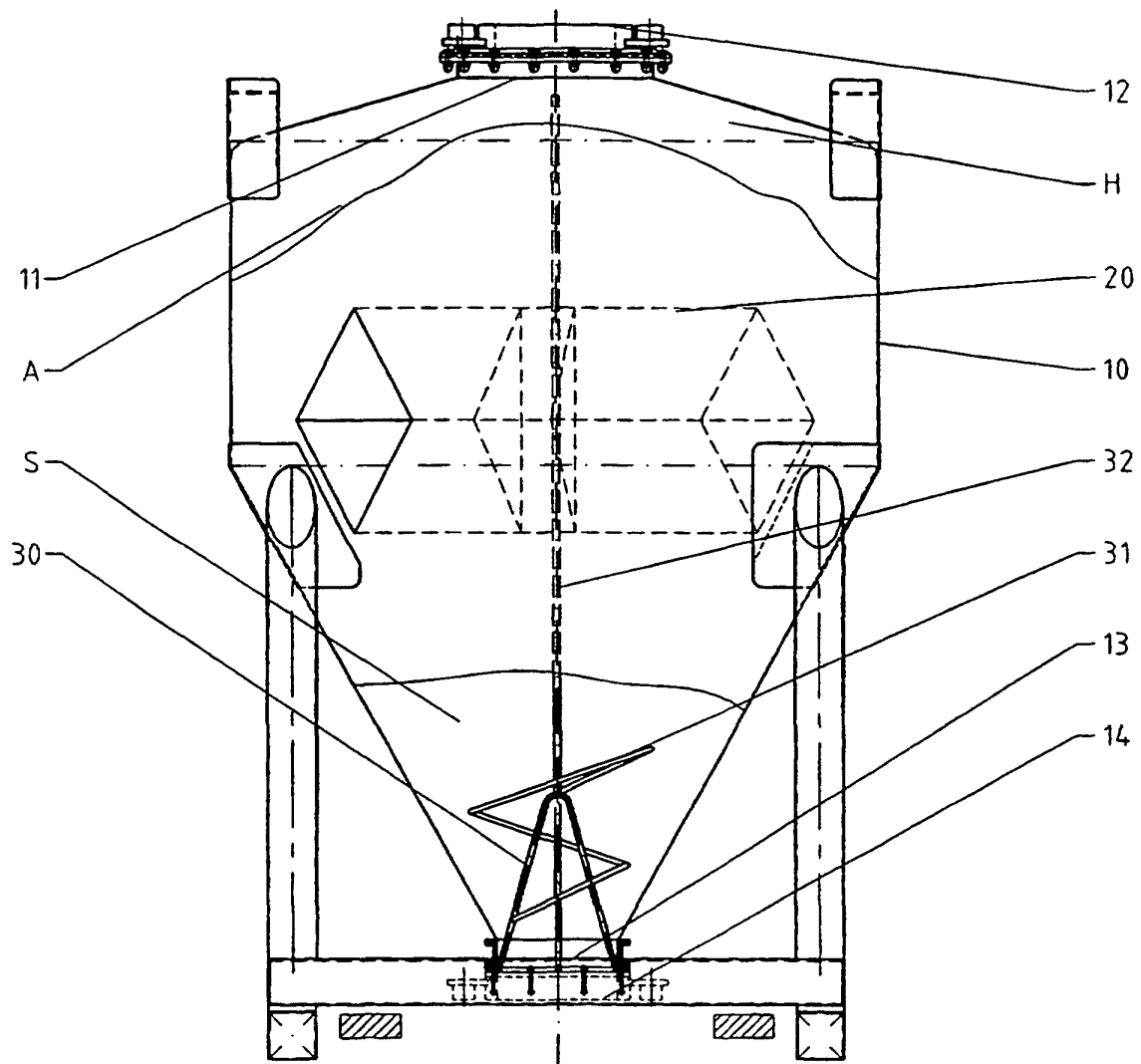


Fig.