

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83112337.7

51 Int. Cl.³: **F 16 K 3/02**
 //F16K31/124

22 Anmeldetag: 08.12.83

30 Priorität: 27.12.82 DE 3248228

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 01.08.84 Patentblatt 84/31

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: Bühler-MIAG GmbH
 Ernst-Amme-Strasse 19
 D-3300 Braunschweig(DE)

72 Erfinder: Ullner, Klaus
 Dresdenstrasse 41
 D-3300 Braunschweig(DE)

72 Erfinder: Seide, Rudolf
 Flödnerstrasse 22
 D-3300 Braunschweig(DE)

54 Absperrvorrichtung für pneumatische Fördersysteme zum Transport rieselfähiger Schüttgüter.

57 Absperrvorrichtungen für pneumatische Fördersysteme zum Transport rieselfähiger Schüttgüter, wie sie als Einfüllverschlüsse von Druckgefäßen und als Verschlüsse für pneumatische Förderleitungen Anwendung finden, sollen wenigstens gegen 6 bar abdichten, einen freien Durchgang haben und durch einen Gutstrom oder eine stehende Gutsäule hindurch schalten können. Die bekannten Absperrvorrichtungen benutzen Schiltzföhrungen für das Absperrorgan, welche, wenn Gutteilchen in sie hineingelangen, ständig der Gefahr des Verkeilens bzw. Blockierens des Absperrorgans unterliegen. Zur Behebung dieses gravierenden

Mangels wird zum einen das als Flachschieber (2) gestaltete Absperrorgan lediglich mit seinem hinteren Ende im Gehäuse (1) abgestützt, mit seinem vorderen Ende dagegen freitragend ausgebildet und zum anderen an der dem freitragenden Schieberende zugekehrten Seite im Gehäuse ein Freiraum (10) vorgesehen, dessen Volumen wenigstens dem vom Flachschieber (2) bei der Schließbewegung im Gutdurchgangskanal (6,7) des Gehäuses verdrängten Gutvolumen gleich ist; der Freiraum (10) und die am vorderen Ende föhrungslose Flachschieberform schließen zuverlässig die Gefahr des Verklemmens aus.

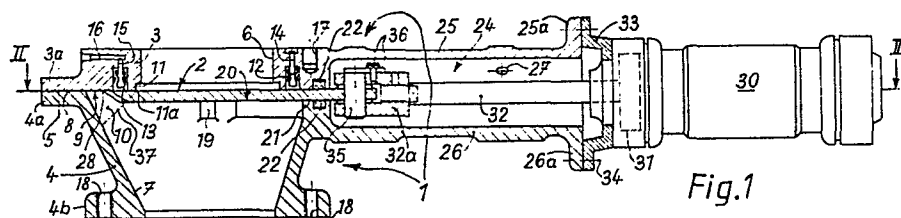


Fig.1

Absperrvorrichtung für pneumatische Fördersysteme zum
Transport rieselfähiger Schüttgüter

Die Erfindung betrifft eine Absperrvorrichtung gemäß dem Gattungsbegriff des Patentanspruches 1.

- Absperrvorrichtungen dieser Art dienen beispielsweise als Einfüllverschluß bei Druckgefäßen, zum Verschließen
- 5 von pneumatischen Förderleitungen und anderem. Sie müssen gasdicht gegen 6 bar absperren, in der Offenstellung einen freien Durchgang für das Gut haben und sowohl durch eine stehende Gutsäule hindurch als auch im Gutstrom schalten können.
- 10 Die Absperrvorrichtungen vom Stande der Technik, wie sie beispielsweise durch die DE-PS 12 64 191, die DE-AS 27 08 676 und die DD-PS 75 912 bekannt sind, tragen diesen Forderungen nur ungenügend Rechnung. Bei Ihnen wird der Flachschieber sowohl mit seinem vorderen Ende als
- 15 auch mit seinem hinteren Ende an beiden Längsseiten von Schlitzführungen aufgenommen. Im Falle der Schließbewegung des Flachschiebers durch die Gutsäule bzw. durch den Gutstrom hindurch verdrängt dieser Gut in die vordere Schlitzführung hinein, wodurch jedesmal die Gefahr
- 20 entsteht, daß sich der Flachschieber verkeilt und in besagter Schlitzführung festsetzt, so daß, wie der praktische Betrieb gezeigt hat, Betriebsstörungen und Betriebsunterbrechungen immer wieder vorkommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine mindestens gegen 6 bar abdichtende, durch eine Gutsäule bzw. im Gutstrom schaltende Absperrvorrichtung zu verwirklichen, bei deren Flachschieber die Gefahr des Ver-

5 klemmens ausgeschlossen ist.

Diese Aufgabe ist durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angeführten Merkmale erfindungsgemäß gelöst. Die freitragende, das heißt für das vordere Ende schlitzführungslose, Ausbildung des Flachschiebers

10 einerseits und das Vorsehen eines Freiraumes vorgegebener Größe an der dem freitragenden Schieberende zugekehrten Seite des Gehäuses andererseits verhindern, daß sich Gutkörnchen und Schieber in einem Führungsschlitz verklemmen können, und für das vom Flachschieber ver-

15 drängte Gutvolumen steht ein Raum zur Verfügung, der es aufnimmt, wenn der Gutdurchgangskanal im Gehäuse mit Gut völlig gefüllt ist.

Mit der Ausbildung der Absperrvorrichtung nach der Erfindung durch die Merkmale des Patentanspruches 2 wird

20 in einfacher Weise eine einseitige Gegenfläche für den Flachschieber geschaffen und jedwede zum Festsetzen neigende Schlitzführung vermieden.

Mit Hilfe der Weiterausbildung gemäß dem Merkmal des Patentanspruches 3 wird vor der metallischen Abstreif-

25 kante an der besagten Gegenfläche des zulaufseitigen Gehäuseteils durch in der Hinterschneidung sich abböschendes Gut bzw. durch eine Gutanhäufung in dieser eine Art Vorabstreifkante gebildet, welche bei der Schließbewegung die schneidenförmige Kante des Flachschiebers

30 schonst und bei abrasivem Gut deren vorzeitige Abnutzung verhindert.

Die Patentansprüche 4 und 7 geben weitere Ausgestaltungen an, mit welchen unter Ausnutzung der stirnseitigen Gegenfläche des Flachschiebers im zulaufseitigen Gehäuseteil, für das Anordnen einer Dichtung und mit deren

35 ~~eine Aufnahme geschaffen wird~~

Hilfe eine zuverlässige Abdichtung des Gutdurchgangs-
kanals gegen mindestens 6 bar erreicht wird.

- Die Merkmale der Patentansprüche 5 und 8 sorgen dafür,
daß an den Längsseiten des Flachschiebers mitgerissene
5 Gutteilchen sich im Gehäuse nicht ablagern können, son-
dern bei jedem Vorwärtshub von den am Flachschieber vor-
gesehenen Räumflächen in Ablaufrinnen geschoben und von
diesen in den Gutdurchgangskanal des Gehäuses abgeleitet
werden.
- 10 Damit kein Gutstaub durch den Schieberschlitz in die
dem Flachschieber bei der Offenstellung aufnehmende
Kammer eintreten kann und dort Gutnester entstehen kön-
nen, etwa bei Undichtwerden der Schieberschlitzdichtung,
ist in weiterer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen
15 Sperrvorrichtung eine Ausbildung vorgesehen, wie sie
der Patentanspruch 6 angibt.

- Ein Ausführungsbeispiel der Absperrvorrichtung gemäß
der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und
20 wird im folgenden näher beschrieben.
Es zeigen

Fig. 1 einen Längsmittelschnitt durch die Absperr-
vorrichtung mit dem Stellzylinder-Kolben-
25 system in Ansicht,

Fig. 2 in der oberen Hälfte die Absperrvor-
richtung in Draufsicht und in der un-
teren Hälfte einen Längsschnitt durch
30 die Absperrvorrichtung nach Linie II-II
in Fig. 1,

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Absperr-
vorrichtung nach Linie III-III in Fig. 2
35 in größerem Maßstab und

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Absperrvorrichtung nach Linie IV-IV in Fig. 2, ebenfalls in größerem Maßstab.

- 5 Die Absperrvorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 1 und einem Flachschieber 2. Das Gehäuse 1 ist zweiteilig ausgeführt und umfaßt ein oberes oder zulaufseitiges Gehäuseteil 3 mit einem Flansch 3a sowie ein unteres oder ablaufseitiges Gehäuseteil 4 mit
- 10 Flanschen 4a, 4b. Die beiden Gehäuseteile 3,4 sind mit Hilfe ihrer Flansche 3a,4a durch Schrauben 5 fest, aber lösbar miteinander verbunden. Das obere Gehäuseteil 3 hat einen Gutdurchgangskanal 6, das untere Gehäuseteil 4 einen Gutdurchgangskanal 7, beide bilden zusammen den
- 15 Gutdurchgangskanal des Gehäuses 1. Der Gutdurchgangskanal 7 des Gehäuseteils 4 ist an der Stoßfuge 8 der beiden Gehäuseteile 3,4 so gegenüber dem Durchgangskanal 6 des oberen Gehäuseteils 3 erweitert, daß erstens sich an letzterem eine freie Stirnfläche 9 ergibt, welche die Gegenfläche für den Flachschieber 2
- 20 im Gehäuse 1 bildet, und zweitens ein Freiraum 10 im Gehäuseteil 4 entsteht, dessen Volumen wenigstens dem vom Flachschieber 2 bei der Schließbewegung im Gutdurchgangskanal 6,7 verdrängten Gutvolumen gleich ist.
- 25 Damit sich beim Durchfluß des Gutes durch den Gutdurchgangskanal 6,7 aus dem Gut selbst eine Vorabstreifkante ausformt, ist am gutaustrittseitigen Ende des Gutdurchgangskanals 6 im Gehäuseteil 3 eine Hinterschneidung 11 gemacht.
- 30 In der Stirnfläche 9 des zulaufseitigen Gehäuseteils 3 ist eine Ringnut 12 eingebracht, welche einen aufblasbaren Dichtring 13 aufnimmt. Der Dichtring 13 ist durch am Umfang der Ringnut 12 verteilt angeordnete Schrauben 14 in dieser gehalten und über ein Verbindungsrohr
- 35 15 und eine Bohrung 16 im Gehäuseteil 3 sowie eine mit

- der Bohrung 16 in Verbindung stehende Rohrleitung (nicht dargestellt) an eine Druckluftquelle anschließbar. Das Gehäuseteil 3 weist in gleichmäßiger Verteilung um den Gutdurchgangskanal herum mehrere Gewindebohrungen 17
- 5 auf für den Anschluß eines Gutzuführmittels, etwa eines Zulaufrohres. Der Flansch 4b des Gehäuseteils 4 besitzt in ähnlicher Verteilung am Umfang mehrere Gewindebohrungen 18 für den Anschluß des Gehäuses 1 an die mit Gut zu versorgende Einheit, z. B. ein Druckgefäß.
- 10 Das Gehäuseteil 4 hat an seinen den Längsseiten des Flachschiebers 2 benachbarten Seitenwänden je eine Ablaufrinne 19, welche zum Gutdurchgangskanal 7 hin offen ist. Ferner besitzt das Gehäuseteil 4 links und rechts von seiner vertikalen Mittelebene je eine Schieberauf-
- 15 lagefläche 20 sowie einen Schieberschlitz 21, dessen Querschnitt dem Querschnitt des Flachschiebers 2 entspricht. Der Schieberschlitz 21 ist oben und unten durch je eine Dichtleiste 22 und links und rechts durch je eine Dichtleiste 23 abgedichtet (Fig. 1, 2, 4). Der
- 20 Schieberschlitz 21 mündet nach außen in eine Kammer 24, welche von einem Anbau 25 mit Flansch 25a am Gehäuseteil 3 sowie einem Anbau 26 mit Flansch 26a am Gehäuseteil 4 gebildet wird. Die Kammer 24 ist durch einen im Anbau 25 vorgesehenen Anschluß 27 über eine nicht ver-
- 25 anschaulichte Rohrleitung mit der besagten Druckluftquelle verbindbar, deren Druck höher ist als der Luftdruck im Gutdurchgangskanal 7.

Der Flachschieber 2 ist als biegesteifes Blatt mit

30 einer Schneidkante 28 an seinem vorderen Ende ausgebildet. Die Schneidkante 28 ist in der Draufsicht V-förmig gestaltet. An beiden Enden seiner Schneidkante 28 mit Versetzung in Längsrichtung angrenzend ist am Flachschieber 2 je eine Räumfläche 29 vorgesehen, die in

35 Bewegungsrichtung weist und die Aufgabe hat, auf der

Schieberauflagefläche 20 sowie zwischen den Längsseitenflächen des Flachschiebers 2 und dem Gehäuse 1 sich ablagernde Gutpartikel in die Ablaufrinne 19 bzw. in den Gutdurchgangskanal 7 zu transportieren.

- 5 Der an seinem vorderen Ende freitragend ausgebildete und mit seinem hinteren Ende auf der Schieberauflagefläche 20 sowie im Schieberschlitz 21 abgestützte Flachschieber 2 wird durch Stellmittel in Form eines pneumatischen Zylinder-Kolbensystems aus Zylinder 30 und Kolben 31 mit Kolbenstange 32 betätigt. Der Zylinder 30 ist unter Einfü-
- 10 gung eines Zwischenflansches 33 durch Schrauben 34 an den Flanschen 25a, 26a der Anbaue 25, 26 befestigt. Die Kolbenstange 32 besitzt vorne einen Kolbenstangenkopf 32a, der durch einen Bolzen 35 mit dem Flachschieber 2 gelen-
- 15 kig verbunden ist. Der Bolzen 35 ist seinerseits durch eine Halterung 36 am Kolbenstangenkopf 32 fixiert. Der Zylinder 30 des Zylinder-Kolbensystems ist in der üblichen Weise über zwei nicht dargestellte Rohrleitungen an derselben Druckluftquelle angeschlossen wie die Kam-
- 20 mer 24 und die Bohrung 16, wobei die Druckluft mit Hilfe bekannter Steuerventile entsprechend gesteuert wird.

- Während des Betriebes einer mit der erfindungsgemäßen Absperrvorrichtung ausgerüsteten Anlage, beispiels-
- 25 weise in Kombination mit dem Druckgefäß einer pneumatischen Förderanlage für Kunststoffgranulat oder Getreide, steht die den Flachschieber 2 in der Offenstellung bzw. die Kolbenstange 32 aufnehmende Kammer 24 ständig unter einem Überdruck, der höher ist als der Förder-
- 30 druck im Gutdurchgangskanal 6, 7 des Gehäuses 1. Der Gutdurchgangskanal 6 des Gehäuseteils 3 ist vom Gutzulaufrohr her ganz mit Gut gefüllt.

- Soll nun zum Einspeisen des Gutes in das Druckgefäß die Absperrvorrichtung den Gutdurchgangskanal 6, 7
- 35 öffnen, so wird zunächst der Gutdurchgangskanal 7 des

Gehäuseteils 4 auf atmosphärischem Druck entspannt und anschließend der Dichtring 13 in der bekannten Weise druckentlastet. Dann wird durch entsprechendes Betätigen des Zylinder-Kolbensystems bzw. Beaufschlagen seines Kolbens 31 die Kolbenstange 32 in den Zylinder 30 hineingezogen und der mit ihr verbundene Flachschieber unter Vermittlung von Kolbenstangenkopf 32a und Bolzen 35 in seine Offenstellung bewegt, wobei eventuell an ihm anhaftende Gutpartikel von den Dichtleisten 22,23 abgestreift werden und auch feinstster Staub vom Flachschieber 2 in die Kammer 24 nicht mitgerissen werden kann, weil der während des Betriebes der Anlage in der Kammer vorherrschende Überdruck dies verhindert. Sobald der Flachschieber 2 den Gutdurchgangskanal 6 des Gehäuseteils 3 freigegeben hat, strömt das Gut in den Gutdurchgangskanal 7 des Gehäuseteils 4 und von hier weiter in das nachgeordnete Druckgefäß der pneumatischen Förderanlage. Der Gutdurchgangskanal 6,7 des Gehäuses 1 ist bis auf den erfindungsgemäßen Freiraum 10 völlig mit strömendem Gut gefüllt. Am Freiraum 10 böschst sich das Gut von der Kante 11a der Hinterschneidung 11 aus entsprechend seinem Schüttwinkel ab (siehe Böschungslinie 37 - Figur 1).

Wenn nach erfolgtem Einspeisen des Gutes in das Druckgefäß der Gutdurchgangskanal 6,7 wieder geschlossen werden soll, so wird das Zylinder-Kolbensystem erneut betätigt, und zwar so, daß die Kolbenstange 32 ausgefahren wird aus dem Zylinder 30 und der an sie gekoppelte Flachschieber 2 in seine Schließstellung bewegt wird, wie sie in Fig. 1 veranschaulicht ist. Bei der Bewegung des Flachschiebers 2 durch die im Gutdurchgangskanal 6,7 befindliche Gutsäule kann das von ihm verdrängte Gut in den erfindungsgemäßen Freiraum 10 ausweichen. Hierbei wird durch die freitragende,

führungslose Ausbildung des Flachschiebers 2 jedwedes
Verklemmen bzw. Blockieren vermieden. Das durch die
vorgesehene Hinterschneidung 11 sich in dieser ab-
böschende Gut wirkt zusätzlich zu der Kante 11a als
5 eine Art Vorabstreifer, welcher gutschonend sowie
schneidkantenschonend wirkt. Bei der Schließbewegung
des Flachschiebers 2 sich etwa zwischen ihm und den
seitlichen Gehäusewänden sowie auf der Schieberauf-
lagefläche 20 befindliche Gutpartikel werden von sei-
10 nen beiden Räumflächen 29 erfaßt und in die seitlichen
Ablaufrinnen 19 befördert, von wo sie in den Gutdurch-
gangskanal 7 rutschen.
Nach dem Schließen des Gutdurchgangskanals 6,7 durch
den Flachschieber 2 wird der Dichtring 13 in der üb-
15 lichen Weise wieder aufgeblasen, welcher den Gutdurch-
gangskanal 6,7 zuverlässig gasdicht gegen 6 bar ab-
dichtet. Anschließend wird der Gutdurchgangskanal 7
des Gehäuseteils 4 wieder entsprechend unter Überdruck
gesetzt. Damit ist ein Arbeitsspiel beendet und die
20 Absperrvorrichtung für einen neuen Arbeitszyklus bereit.

t

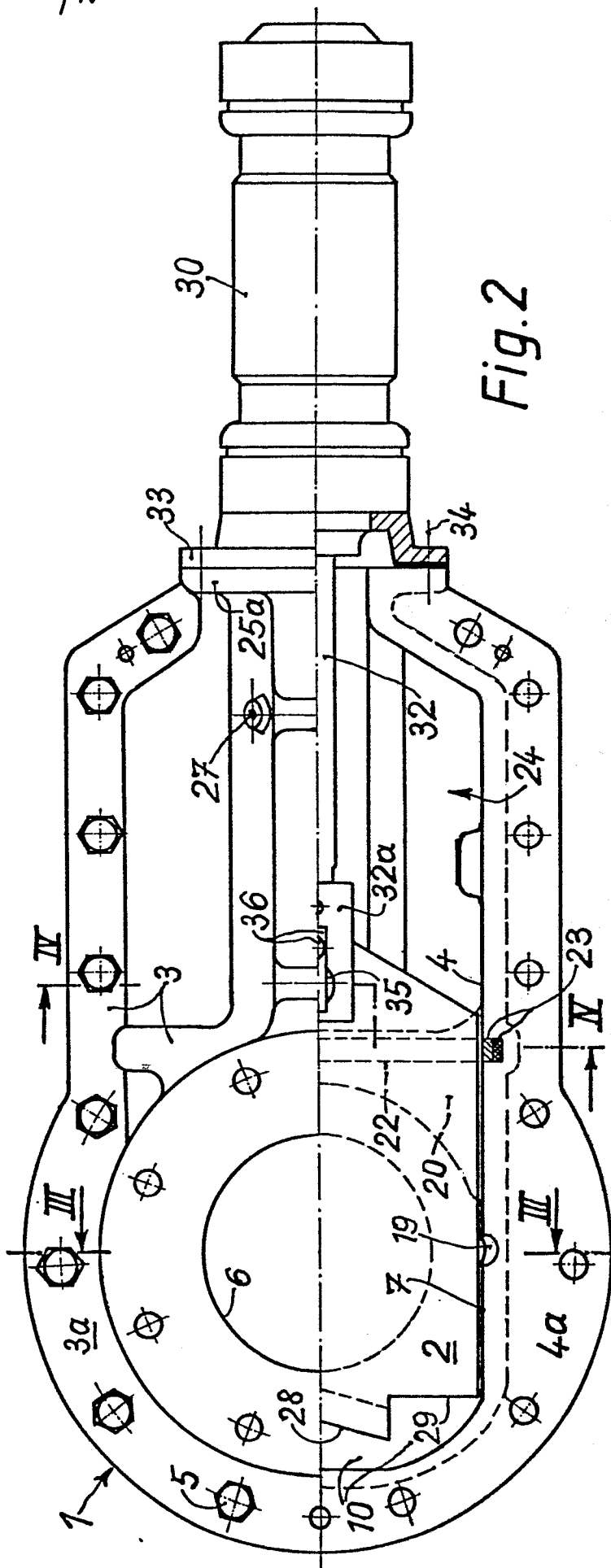
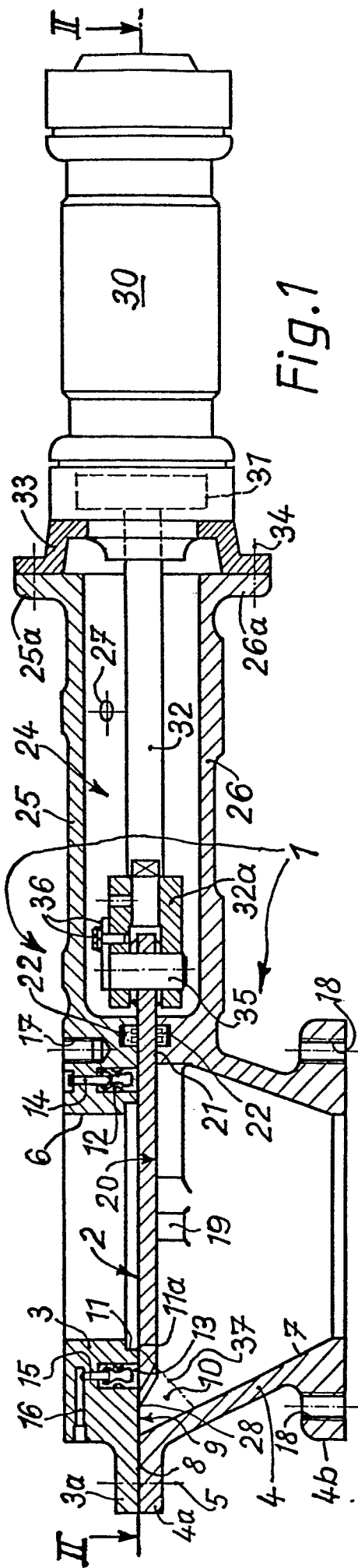
Patentansprüche

1. Absperrvorrichtung für pneumatische Fördersysteme zum Transport rieselfähiger Schüttgüter, bestehend aus einem in das Fördersystem eingefügten Gehäuse mit einem Gutdurchgangskanal und einem quer zu letzterem angeordneten, von einem abgedichteten Schieberschlitz im Gehäuse aufgenommenen Flachschieber, der mittels Stellmittel durch die Gutsäule bzw. den Gutstrom im Gutdurchgangskanal hindurchbewegbar ist und diesen absperrt oder freigibt, wobei im Gehäuse ein den Gutdurchgangskanal umschließender Dichtring angeordnet ist, welcher von einem Druckmedium gegen den Flachschieber gepreßt wird und den Gutdurchgangskanal druckdicht abschließt, dadurch gekennzeichnet,
 - 5 daß der Flachschieber (2) nur mit seinem hinteren Ende im Gehäuse (1) abgestützt ist, mit seinem vorderen Ende dagegen freitragend ausgebildet ist und daß an der dem freitragenden Schieberende zugekehrten Seite im Gehäuse (1) ein Freiraum (10) vorgesehen ist, dessen Volumen wenigstens gleich ist dem vom Flachschieber (2) bei der Schließbewegung im Gutdurchgangskanal (6,7) verdrängten Gutvolumen.
 - 10
 - 15
 - 20

2. Absperrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) zweiteilig ausgebildet ist und an der Stoßfuge (8) der beiden Gehäuseteile (3,4) der Gutdurchgangskanal (7) des ablaufseitigen Gehäuseteiles (4) so erweitert ist, daß
5 sich am zulaufseitigen Gehäuseteil (3) eine freie Stirnfläche (9) ergibt, welche die Gegenfläche für den Flachschieber (2) bildet.
- 10 3. Absperrvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zulaufseitige Gehäuseteil (3) am austrittseitigen Ende seines Gutdurchgangskanals (6) eine Hinterschneidung (11) aufweist.
- 15 4. Absperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am zulaufseitigen Gehäuseteil (3) im Bereich seiner dem Flachschieber (2) zugewandten Stirnfläche (9) eine Ringnut (12) vorgesehen ist, welche einen aufblasbaren Dichtring (13)
20 aufnimmt, der an eine Druckluftquelle anschließbar ist.
5. Absperrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das ablaufseitige Gehäuseteil (4) an
25 seinen den Längsseiten des Flachschiebers (2) benachbarten Seitenwänden mindestens je eine Ablaufrinne (19) aufweist, die zu seinem Gutdurchgangskanal (7) hin offen ist.
- 30 6. Absperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einer den Schieberschlitz (21) druckdicht nach außen abschließenden Kammer (24) am Gehäuse (1), dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (24) an eine Druckluftquelle angeschlossen ist, deren Druck
35 höher ist als der Luftdruck im Gutdurchgangskanal (7) des ablaufseitigen Gehäuseteils (4).

7. Absperrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Flachschieber (2) biegesteif geformt ist.
- 5 8. Absperrvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Flachschieber (2) an seinem vorderen Ende eine in der Draufsicht V-förmige Schneidkante (28) besitzt und an die Schneidkante (28) auf beiden Schieberseiten mit Versetzung in
10 Längsrichtung angrenzend je eine in Bewegungsrichtung weisende Räumfläche (29) hat.

t



- 2/1

Fig.3

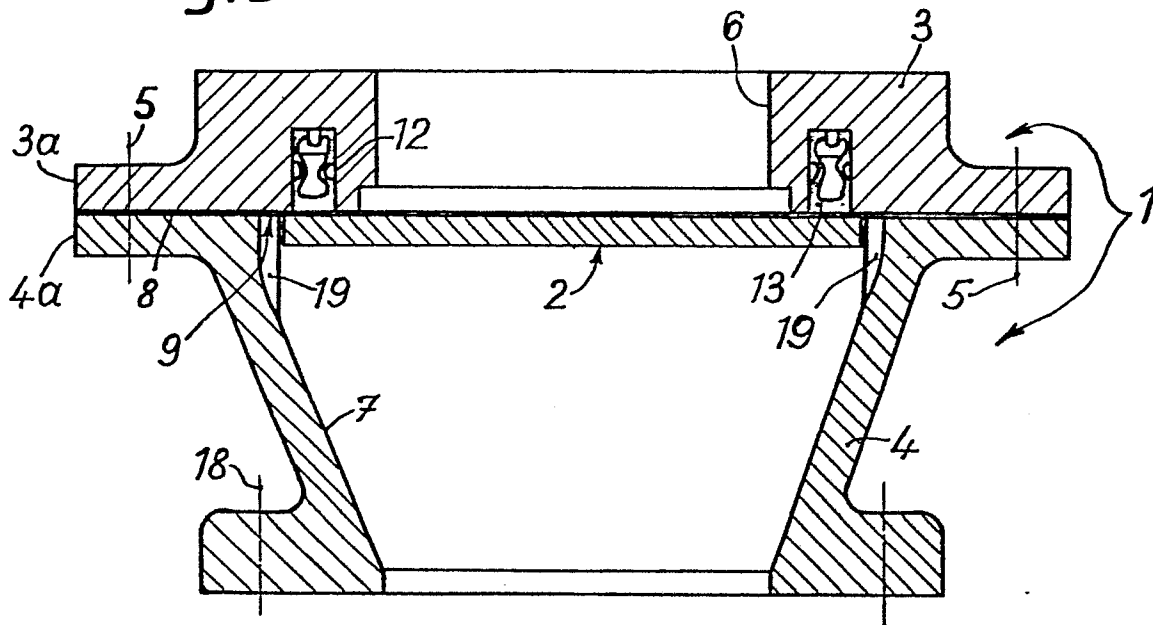
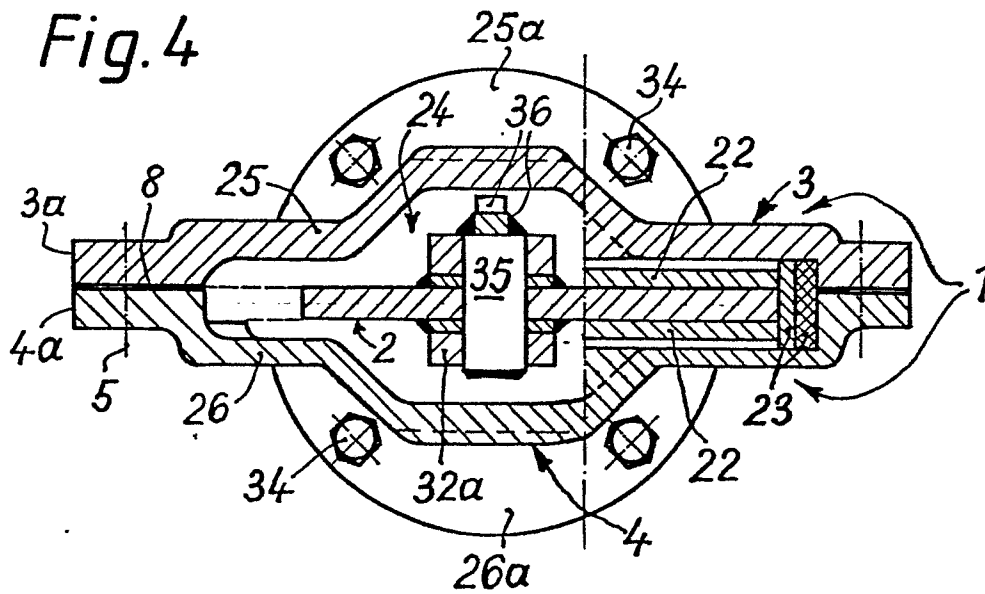


Fig.4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0114278

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 83112337.7
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
D,A	<u>DD - A - 75 912</u> (K. WIEDER) * Gesamt * --	1,8	F 16 K 3/02 //F 16 K 31/124
D,A	<u>DE - B - 1 264 191</u> (HOCHVAKUUM- APPARATEBAU EMIL KAMMERER) * Fig. 1 * --	1,4	
A	<u>US - A - 3 170 670</u> (R.F. JOHNSTONE) * Fig. 1,2 * --	1,2,8	
A	<u>CH - A - 225 217</u> (A.G. OEDERLIN & CIE) * Gesamt * --	1	
A	<u>DE - B - 1 096 135</u> (A/S WESTAD ARMATURFABRIK) * Fig. 2 * --	1	
A	<u>US - A - 3 164 363</u> (J.L. WILLIAMS) * Fig. 4,7 * ----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 17-04-1984	Prüfer ROUSSARIAN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			