



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

212 437

Int.Cl.³

3(51) B 04 B 7/02

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 04 B/ 2461 904

(22) 20.12.82

(44) 15.08.84

(71) VEB CHEMIEANLAGENBAU STASSFURT BETRIEB MASCHINENFABRIK SANGERHAUSEN, DD
(72) RUEHMANN, HANS-JOACHIM, DIPL.-ING., DD;

(54) ZENTRALE DECKELLAGERUNG FUER ZENTRIFUGEN

(57) Die zentrale Deckellagerung ist geeignet für eine gemeinsame Lagerung des Gehäusedeckels zum Abdecken der rotierenden Teile und des inneren Trommeldeckels zum oberen Abschluß der rotierenden Trommel bei Zentrifugen, insbesondere Pendelzentrifugen sogenannter „randloser“ Bauart. Sie ist einsetzbar in der Textilindustrie, chemischen Industrie, metallverarbeitenden Industrie und in Dienstleistungsbetrieben. Nach Figur 1 wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Außendeckel (1) einem — biegesteifen Gerüst — (2) zugeordnet ist und ein — elastisches Zwischenglied — (14) über eine Einstellbuchse (18) mit einem Achsbolzen (24) und über ein Lager (27) mit einem Trommeldeckel (8) in Wirkverbindung steht. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elastische Lagerung des Trommeldeckels zum Außendeckel zu erreichen, die eine gemeinsame Schwenkbewegung der Deckel beim Betätigen ermöglicht. Die Vorteile liegen in der konstruktiven Gestaltung sowie in der Herstellung der Teile. Die Schwingungen der Zentrifuge werden durch die besondere Anordnung der Mittel kompensiert. Eine Verbesserung des Gesundheits- und Arbeitsschutzes sowie eine Arbeitszeiteinsparung liegt vor. Fig. 1

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

- 25 Es sind verschiedene Lösungen bekannt, bei denen der
Deckel separat geschwenkt werden kann und der
rotierende Innendeckel mittels Tragarm von der Trommel
abgehoben bzw. auf die Trommel aufgesetzt wird.
So sind mit unterschiedlich angeordneten Mitteln
30 Lösungen bekannt, bei denen der rotierende Trommel-
oder Innendeckel mit dem starren Außen- oder Ge-
häusedeckel verbunden ist und gemeinsam geschwenkt wird.

Informationsquellen:

1. Patentschrift aus Großbritannien

- 35 PS-Nr.: 863 946
Int.Cl. F 26 b, - bzw. E 05 C -
Titel: "Centrifugal moisture extractor"

2. Französisches Patent

- 40 PS-Nr.: 1295 675
Int.-Cl.: B 04 B; D 06 f; - G 05 g
Titel: "Dispositif pour la commande
automatique du couvercle
amovible d' un panier rotatif"

3. BRD-Patentschrift

- 45 AS - 1152 965
Int.Cl.: B 04 B
nat. Klasse 82 b, 20
Titel: "Wäschezentrifuge mit einem das
Zentrifugengehäuse abschließenden
50 Außendeckel und einem mit diesem
gemeinsam abhebbaren, die Schleuder-
trommel abschließenden Innendeckel"

4. BRD-Patentschrift

- 55 PS - 1159 355
Int.Cl. B 04 B
nat. Classe: 82 b, 20
Titel: "Wäschezentrifuge mit einem das Zentri-
fugengehäuse abschließenden Außendeckel
und einem mit diesem gemeinsam abhebbaren,
60 die Schleudertrommel abschließenden
Innendeckel"

Diese angeführten Schutzrechte besitzen alle den Mangel, daß die dazu dargestellten Lösungen mit aufwendigen Verstelleinrichtungen, die zum Verriegeln
 65 des Innendeckels mit der Trommel nach dem Verschließen des Deckelsystems benötigt werden, versehen sind. Sie sind in ihrer Funktion stark dem Verschleiß unterworfen. Eine Kontrolle, ob eine Verriegelung vorliegt, erfolgt durch die verwendeten Mittel überhaupt nicht.
 70 Neben dem erheblichen fertigungstechnischen Aufwand für die einzelnen Teile ist der Aufwand für die Einstellung und Wartung während des Betriebes und bei der Montage sehr groß.

Weiterhin ist eine Lösung bekannt, bei der ein das
 75 Gehäuse überragender, an einem Ende schwenkbar am Gehäuse befestigter Tragarm mit seitlichen Abdeckungen die Funktion des Außendeckels erfüllt und gleichzeitig eine Lagerstelle für den Innendeckel trägt. Der Tragarm wird durch mechanische Hebelsysteme in
 80 Verbindung mit Pneumatikzylindern verriegelt. Bei dieser Lösung wird der Innendeckel mit einem Achsstumpf versehen, der durch zwei gegeneinander mit Federn verspannte Kegel-Rollenlager drehbar geführt und fixiert wird. Der Innendeckel ist kleiner als der
 85 Trommelinnendurchmesser, um Fertigungstoleranzen auszugleichen.

Die beschriebene Lösung hat folgende Nachteile:

- keine Einstellmöglichkeiten der Lage des Trommeldeckels
- kompliziertes Abdichtungssystem, um Schmierstoffe im
 90 Lagergehäuse zu halten
- kompliziertes Verriegelungssystem mit mechanischen (verschleiß- und reibungsbehafteten) Übertragungselementen.
- Lager müssen elastisch verspannt sein, Schwenklager sind notwendig

- 95 - zwischen Deckel und Trommelwand kann Füllgut eingeklemmt und durch Relativbewegungen beider Teile zerrieben werden
- hoher mechanischer Fertigungsaufwand

Informationsquelle

100 BRD-Patentschrift

AS-1782569

Int.-Cl.: B 04 B -

nat.Klasse: 82 b, 20

Titel: "Zentrifuge"

105 Ziel der Erfindung:

Das Ziel der Erfindung ist die Beseitigung der mechanischen Übertragungssysteme für die Verriegelung des Innendeckels mit der Trommel bei gleichzeitiger starrer Lagerung des Außendeckels zur Abdeckung der

110 rotierenden Teile und elastischer Lagerung des Innendeckels, um ein mechanisch einfaches, gemeinsames und gleichzeitiges Öffnen und Schließen beider Deckel zu ermöglichen.

Die durch das Füllgut auftretenden Kräfte sollen durch
115 die Art der Lagerung übertragen und durch die Art der Verriegelung aufgenommen werden, ohne die Funktion zu beeinträchtigen.

Weiterhin sollen die Schwingungen der Trommel durch die Art der Lagerung nicht auf das Gehäuse übertragen
120 werden. Die technisch möglichen Fertigungs- oder Montageungenauigkeiten sollen weitgehend ausgleichbar sein und keinen Einfluß auf die Arbeitsweise der Lagerung haben.

Damit sollen sowohl die Gefahren während des Betriebes
125 der Zentrifugen als auch die Kosten bei der Herstellung reduziert werden.

Schließlich soll durch die Ausbildung von Innendeckel und Bordring der Trommel verhindert werden, daß Füllgut zwischen beide Teile geraten und beschädigt werden kann. Das lästige Sprühen der Zentrifugen am Gehäuserand und die damit verbundene verstärkte Korrosion des Gehäusemantels sollen gleichzeitig weitgehend eingeschränkt werden.

Letztlich sollen eine Verbesserung des Gesundheits- und Arbeitsschutzes und eine Einsparung der Arbeitszeit beim Betreiber erreicht werden.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elastische Lagerung des Trommeldeckels am Außendeckel einer Zentrifuge zu erreichen, die die gleichzeitige Schwenkbewegung des Trommeldeckels und des Außendeckels beim Öffnen bzw. beim Schließen ermöglicht.

Gleichzeitig soll durch eine zweckentsprechende Gestaltung des Außendeckels eine sichere Verriegelung des Systems Trommeldeckel - zentrale Lagerung - Außendeckel ohne abriebbehaftete und häufig zu betätigende mechanische Übertragungsglieder erreicht werden, so daß zusätzlich mechanische Verriegelungselemente zwischen Trommel, Trommeldeckel und Außendeckel entfallen können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Außendeckel einem biegesteifen Gerüst zugeordnet ist und ein elastisches Zwischenglied, das zwischen einem inneren oberen Druckring, einem inneren unteren Druckring, einem äußeren Druckring, einem Aufnahme-
flansch, einer Verdrehsicherung, einer Kappe sowie einer Sicherungsschraube mit einem Sicherungsblech angeordnet ist, über eine Einstellbuchse mit einem Achs-
bolzen, der ein Innengewinde und ein Außengewinde besitzt

- 160 und über ein Lager, eine Lagerschale und einen Lager-
deckel mit einem Abdichtelement mit einem Trommel-
deckel, der einer Auflagefläche und einem Trommelbord-
ring zugeordnet ist, in Wirkverbindung steht. Der
Trommeldeckel ist größer als der lichte Trommeldurch-
165 messer, jedoch kleiner als der lichte Durchmesser des
Trommelbordringes. Der Achsbolzen hat ein Innengewinde
und ein Außengewinde, die mit unterschiedlicher Steige-
rung ausgeführt werden. Mittels einer Lagerung und eines
Hebels, der vorzugsweise pneumatisch durch einen Druck-
170 zylinder betrieben wird, führt das System (Außendeckel,
zentrale Lagerung und Trommeldeckel) eine Schwenkbewe-
gung aus. Das biegesteife Gerüst wird am vorderen Ende
durch eine Klinke so verlängert, daß es in eine Ver-
riegelungseinrichtung eingreift.
- 175 Durch den inneren oberen Druckring, den inneren unteren
Druckring, den äußeren Druckring, den Aufnahmeﬂansch,
die Verdrehsicherung, die Kappe sowie die Sicherungs-
schraube mit Sicherungsblech wird das elastische
Zwischenglied eingespannt.
- 180 Der innere obere Druckring ist vom äußeren Druckring
und der innere untere Druckring ist vom Aufnahmeﬂansch
durch einen Spalt getrennt, damit die Beweglichkeit
des elastischen Zwischengliedes gegeben ist. Der Außen-
deckel und der Trommeldeckel werden durch die zentrale
185 Lagerung verbunden. Der Trommeldeckel ist starr mit
dem Lagergehäuse verbunden.
- Durch den inneren oberen Druckring und den inneren
unteren Druckring wird die Einstellbuchse geführt, in
welcher wiederum der Achsbolzen vertikal verstellbar
190 angebracht ist. Die Lage des Achsbolzens wird durch
eine Sicherungsschraube mit Sicherungsblech fixiert.
Auf dem Achsbolzen befindet sich ein Lagergehäuse, das
ein starr montiertes Wälzlager umgibt und den Trommel-
deckel lösbar montierbar gestaltet.

195 Die Funktion der erfinderischen Lösung ist dadurch
charakterisiert, daß ein Druckzylinder über einen Hebel
mit dem biegesteifen Gerüst das gesamte System (Außen-
deckel, zentrale Lagerung, Trommeldeckel) aus der ge-
öffneten in die geschlossene Stellung schwenkt. Dabei
200 legt sich der Trommeldeckel in den Trommelbordring und
wird auf die Auflagefläche, die sich am oberen Rand der
Trommel befindet, gepreßt.

Eine Klinke rastet in die Verriegelungseinrichtung ein
und verhindert das Öffnen der Zentrifuge während des
205 Betreibens. Der Druck des Füllgutes gegen den Trommel-
deckel wird zentral über die Lagerschale, das Lager,
den Achsbolzen, die Einstellbuchse, den inneren oberen
Druckring und den inneren unteren Druckring auf das
elastische Zwischenglied und weiter auf das biegesteife
210 Gerüst übertragen, von wo er in einer Lagerung mit Hebel
und in der Verriegelungseinrichtung kompensiert wird.
Eine zusätzliche Verriegelung des Trommeldeckels mit
der Trommel erfolgt dabei nicht.

In Verbindung mit separaten Steuergeräten wird die Ver-
215 rriegelungseinrichtung entspannt und die Klinke freige-
geben, so daß der Druckzylinder das System (Außen-
deckel, zentrale Lagerung, Trommeldeckel) öffnen kann
und die Zentrifuge sofort zur Beschickung bereitsteht.

Die Vorteile der erfinderischen Lösung sind darin be-
220 gründet, daß durch die Anordnung der Mittel und ihre
konstruktive Ausgestaltung keine mechanischen Über-
tragungssysteme für die Verriegelung des Trommeldeckels
mit der Trommel bei gleichzeitiger starrer Lagerung
des Außendeckels zur Abdeckung der rotierenden Teile
225 und elastischen Lagerung des Trommeldeckels notwendig
sind.

Es wird weiterhin ein mechanisch einfaches, gemeinsames
und gleichzeitiges Öffnen und Schließen des Trommel-
und Außendeckels ermöglicht. Die durch das Schleudern
230 des Füllgutes entstehenden Kräfte werden durch die be-

sondere Ausführung der Lagerung und durch die vor-
 liegende Verriegelung übertragen bzw. aufgenommen,
 ohne daß die Funktion der Zentrifuge beeinträchtigt
 235 wird. Die Schwingungen der Trommel werden nicht durch
 die Lagerung auf das Gehäuse übertragen.
 Fertigungs- und Montageungenauigkeiten sind durch die
 Anordnung und Ausbildung der Einstellbuchse und des
 Achsbolzens, der ein Innen- und Außengewinde mit unter-
 240 schiedlicher Steigung besitzt, auszugleichen, somit
 entfällt der negative Einfluß auf die Arbeitsweise
 der Lagerung. Die damit verbundene Gefahr einer Havarie
 während des Betriebes der Zentrifuge, die mit hohen
 Drehzahlen arbeitet, ist ausgeschlossen.
 245 Die Kosten der Herstellung der Deckellagerung sind ge-
 ring gegenüber dem bekannten Stand der Technik.

Weiterhin kann das Füllgut während des Schleudervor-
 ganges durch die besondere Ausbildung des Trommel-
 deckels und des Trommelbordinges nicht dazwischen aus-
 250 treten und eine Beschädigung des Füllgutes ist damit
 ausgeschlossen.

Das lästige Sprühen der Zentrifuge während des Schleuder-
 vorganges am Gehäuserand und damit verbundene ver-
 stärkte Korrosion des Gehäusemantels ist ausgeschlossen.
 255 Die Lösung verbessert den Gesundheits- und Arbeits-
 schutz und bringt Arbeitszeiterparnisse.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend anhand der beiliegenden
 Zeichnung mit
 260 Figur 1 Ausführungsform einer zentralen Deckellagerung
 für Zentrifugen erläutert.

Das in der Figur 1 gezeigte Ausführungsbeispiel einer
 zentralen Deckellagerung für Zentrifugen umfaßt einen
 Außendeckel 1, der auf ein - biegesteifes Gerüst - 2
 265 aufgeschraubt ist und gleichzeitig auf einem im Zentri-

fugengehäuse 3 angebrachten Spritzring 4 aufliegt.
 Das - biegesteife Gerüst 2 - überragt das Zentrifugen-
 gehäuse 3 und ist am hinteren Ende mit einer Lagerung
 5 und mit einem Hebel 6 versehen, die eine Schwenk-
 270 bewegung des Systems (Außendeckel 1, - zentrale Lage-
 rung - 7, Trommeldeckel 8) durch vorzugsweise pneu-
 matisch betriebene Druckzylinder 9 gestattet. Das
 vordere Ende des - biegesteifen Gerüsts - 2 wird durch
 eine Klinke 10 so verlängert, daß diese ebenfalls das
 275 Zentrifugengehäuse 3 überragt und in eine Verriegelungs-
 einrichtung 11 eingreift.

Zentrisch zum Außendeckel 1 ist im - biegesteifen
 Gerüst - 2 eine Öffnung 12 mit einem Aufnahmeflansch
 13 für ein - elastisches Zwischenglied - 14 enthalten.
 280 Das - elastische Zwischenglied - 14 wird durch einen
 - äußeren Druckring - 15, einen - inneren oberen Druck-
 ring - 16 und einen - inneren unteren Druckring 17
 mit dem Aufnahmeflansch 13 verspannt, wobei der
 - innere obere Druckring - 16 und der - innere untere
 285 Druckring - 17 eine Einstellbuchse 18 führen.

Auf dem - inneren oberen Druckring - 16 befindet sich
 eine Kappe 19 mit einer Sicherungsschraube 20 und
 einem Sicherungsblech 21 für den mit einem Außengewinde
 22 und Innengewinde 23, vorzugsweise mit unterschied-
 290 licher Steigung, versehenen Achsbolzen 24. Die mit einer
 Verdrehsicherung 25 versehene Einstellbuchse 18 nimmt
 in einer Gewindebohrung 26 den Achsbolzen 24 höhenver-
 stellbar auf. An seinem unteren Ende hält der Achs-
 bolzen 24 ein starr montiertes Lager 27, das von
 295 einer Lagerschale 28, einem Lagerdeckel 29 und
 einem Abdichtelement 30 umgeben wird. Mit der Lager-
 schale 28 ist der Trommeldeckel 8 verbunden.

Der Trommeldeckel 8, der größer als der lichte Durch-
 messer der Trommel 33, jedoch kleiner als der lichte
 300 Durchmesser des Trommelbordringes 32 ist, ist einem
 Trommelbordring 32 zugeordnet und liegt auf der Auflage-
 fläche 31 auf. Die Auflagefläche 31 und der Trommelbord-

ring 32 befinden sich am oberen Rand der Trommel 33.

Der - innere obere Druckring - 16 ist vom - äußeren
305 Druckring - 15, bzw. der - innere untere Druckring -
17 ist vom Aufnahmeﬂansch 13 durch einen Spalt 34 ge-
trennt, damit die Beweglichkeit des - elastischen
Zwischengliedes - 14 gegeben ist.

Die Wirkungsweise der zentralen Deckellagerung für
310 Zentrifugen nach Figur 1 ist, daß der Abstand des Trommel-
deckels 8 zum - biegesteifen Gerüst - 2 durch Verdrehen
des Achsbolzens 24 in der Einstellbuchse 18 einge-
stellt wird. Der Achsbolzen 24 wird mittels Verdreh-
sicherung 25 und Sicherungsschraube 20 mit Sicherungs-
315 blech 21 fixiert.

Durch den Druckzylinder 9 wird das - biegesteife Gerüst -
2 mit dem gesamten System (Außendeckel 1, - zentrale
Lagerung - 7, Trommeldeckel - 8) aus der geöffneten
in die geschlossene Stellung geschwenkt. Dabei legt
320 sich der Trommeldeckel 8 in den Trommelbordring 32
und wird auf die Auflageﬂäche 31 gepreßt. Die Klinke
10 rastet in die Verriegelungseinrichtung 11 ein
und verhindert das Öffnen der Zentrifuge während des
Betreibens. Der Druck des Füllgutes gegen den Trommel-
325 deckel 8 wird zentral über die Lagerschale 28, das
Lager 27, den Achsbolzen 24, die Einstellbuchse 18,
den inneren oberen Druckring - 16 und den - inneren
unteren Druckring - 17 auf das - elastische Zwischen-
glied - 14 und weiter auf das - biegesteife Gerüst - 2
330 übertragen, von wo er in der Lagerung 5
mit Hebel 6 und in der Verriegelungseinrichtung 11
kompensiert wird. Eine zusätzliche Verriegelung des
Trommeldeckels 8 mit der Trommel 33 erfolgt dabei
nicht.

335 In Verbindung mit separaten Steuergeräten wird die
Verriegelungseinrichtung 11 entspannt und die Klinke
10 freigegeben, so daß der Druckzylinder 9 das
System (Außendeckel 1, - zentrale Lagerung - 7,
Trommeldeckel 8) öffnen kann und die Zentrifuge so-
340 fort zur Beschickung bereit steht.

Erfindungsanspruch

1. Zentrale Deckellagerung für Zentrifugen, bestehend aus einem am Gehäuse angeordneten, über den Durchmesser des Gehäuses reichenden Deckel für einen drehbar gelagerten Trommeldeckel, dadurch gekennzeichnet, daß ein Außendeckel (1) einem - biegesteifen Gerüst - (2) zugeordnet ist und ein - elastisches Zwischenglied - (14), das zwischen einem - inneren oberen Druckring - (16), - einem inneren unteren Druckring - (17), einem - äußeren Druckring (15), einem Aufnahmeﬂansch (13), einer Verdrehsicherung (25), einer Kappe (19) sowie einer Sicherungsschraube (20) mit einem Sicherungsblech (21) angeordnet ist, über eine Einstellbuchse (18) mit einem Achsbolzen (24), der ein Innengewinde (23) und ein Außengewinde (22) besitzt und über ein Lager (27), eine Lagerschale (28) und einen Lagerdeckel (29) mit einem Dichtelement (30), mit einem Trommeldeckel (8), der einer Auflageﬂäche (31) und einem Trommelbordring (32) zugeordnet ist, in Wirkverbindung steht.
2. Zentrale Deckellagerung für Zentrifugen nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Trommeldeckel (8) größer als der - lichte Durchmesser der Trommel (33), jedoch kleiner als der lichte Durchmesser des Trommelbordringes - (32) ausgeführt ist.
3. Zentrale Deckellagerung für eine Zentrifuge nach Punkt 1 und Punkt 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Achsbolzen (24) mit dem Innengewinde (23) und dem Außengewinde (22), die eine unterschiedliche Steigung haben, ausgeführt ist.

Hierzu 10 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

