



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 685 265 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmeldenummer: 95107300.6

⑤¹ Int. Cl.⁶: **B04B 7/02**

②② Anmeldetag: 13.05.95

③ Priorität: 01.06.94 DE 4419302

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.95 Patentblatt 95/49

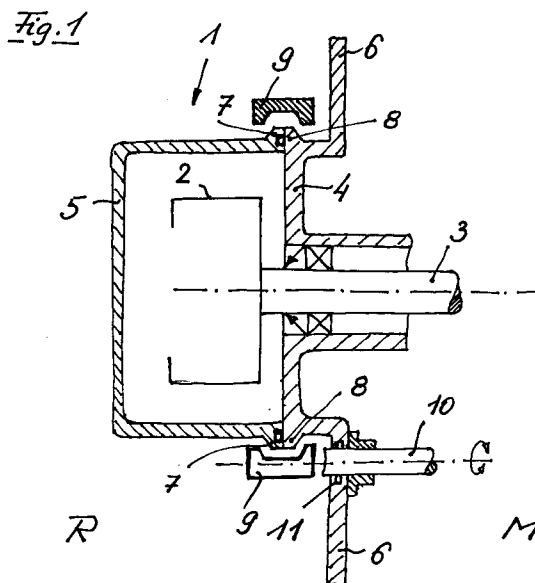
84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

71 Anmelder: **Krauss-Maffei Aktiengesellschaft**
Krauss-Maffei-Strasse 2
D-80997 München (DE)

⑦2 Erfinder: **Feller, Johannes**
Schönblick 6
D-83104 Tuntenhausen (DE)

54 **Spannringverschluss für ein mehrteiliges Zentrifugengehäuse.**

(57) Bei einer Filterzentrifuge mit einem mehrteiligen Zentrifugegehäuse haben die Gehäuseteile (4,5) an den Verbindungsebenen Flansche (7,8) ausgebildet, die von einem Spannring (9) umschlossen werden, bei dessen Schließspannung die beiden Gehäuse fest miteinander verbunden werden. Es ist bekannt, die Schließ- und Öffnungsbewegung des Spannrings mittels einer Kniehebelvorrichtung zu bewerkstelligen, die an der Stelle des Spannrings angeordnet ist an der der Spannring unterbrochen ist. Da für die Betätigung der bekannten Kniehebelverschlüsse Spannhel translatorisch bewegt werden müssen, ist diese Verschlussart bei Reinraumbedingungen nicht oder nur bedingt verwendbar. Um einen derartigen Kniehebelverschluss für den Betrieb in einem Reinraum geeignet zu machen, wird eine Drehwelle (10) vorgeschlagen, die die Trennwand (6) von Reinraum (R) und Maschinenraum (M) durchsetzt und im Reinraum zwei sichelförmige Gelenkhebel (15,17) angelenkt hat, mit denen die beiden Enden des Spannrings bei Drehung der Drehwelle in eine verriegelte Schließ- oder Öffnungsstellung gebracht werden kann. Aufgrund der sichelförmigen Ausgestaltung der Gelenkhebel kann jeweils ein Gelenkpunkt eines Gelenkhebels in eine Position gebracht werden, die im wesentlichen auf der Verbindungslinie der beiden Gelenkpunkte des anderen Gelenkhebels liegen. Durch geringfügige Überschreitung dieser Verbindungslinie wird die Verriegelungsstellung erreicht.



EP 0 685 265 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden zweier Gehäuseteile einer Filterzentrifuge gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist bekannt, die Gehäuseteile einer Filterzentrifuge mittels eines Spannrings zu verbinden, der die Flansche der beiden Gehäuseteile umschließt und mittels einer Kniehebeleinrichtung in eine selbstsichernde Schließstellung gebracht werden kann. Da eine derartige Kniehebeleinrichtung Spannelemente aufweist, die translatorisch bewegt werden müssen, ist diese Spannvorrichtung unter Reinraumbedingungen nur begrenzt oder mit großem Aufwand einsetzbar, da die im Reinraum befindlichen, translatorisch zu bewegend Elemente vom Maschinenraum aus betätigt werden müssen, wobei die abgedichtete Durchführung der Antriebs-
elemente durch die den Reinraum vom Maschinenraum trennende Trennwand nur schwer und mit großem Aufwand zu bewerkstelligen ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art die Kniehebelspannvorrichtung so zu verbessern, daß diese ohne großen Aufwand und unter Gewährleistung einer einfach und sicher wirkenden Abdichtung vom Maschinenraum aus betätigt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnen-
den Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Spannrings auch geöffnet in selbstverriegelnder Position haltbar.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 die schematische Schnittansicht einer aus zwei Gehäuseteilen bestehenden Filterzentrifuge,
- Fig. 2 die Detailansicht der Kniehebelvorrichtung in verriegelter Schließstellung,
- Fig. 3 einen Schnitt durch die Kniehebelvorrichtung gemäß der Schnittlinie III-III in Fig. 2 jedoch mit um 90° versetzt gezeichnetem dritten und vierten Gelenk und
- Fig. 4 die Detailansicht der Kniehebelvorrichtung in verriegelter Öffnungsstellung.

Die Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung den Schnitt durch eine Filterzentrifuge 1 mit einer Zentrifugentrommel 2, einer Trommelwelle 3 und einem Zentrifugegehäuse, das aus zwei Gehäuseteilen 4 und 5 zusammengesetzt ist. Die Trommelwelle 3 ist im Gehäuseteil 5 gelagert, das gleichzeitig mit einer Trennwand 6 verbunden ist, mit der der Betriebsraum der Filterzentrifuge 1 in einen Reinraum R und in einen Maschinenraum M unterteilt ist.

Die beiden Gehäuseteile 4 und 5 weisen jeweils Flansche 7 und 8 auf, mit denen die beiden

Gehäuseteile mittels eines Spannrings 9 miteinander verbindbar sind.

Der Spannrings 9 ist im unteren Bereich unterteilt, wobei die beiden Spannringendenden mittels einer Kniehebelvorrichtung in Schließstellung (Fig. 2) oder in Öffnungsstellung (Fig. 1, 3 und Fig. 4) bringbar sind. Erfindungsgemäß ist die Kniehebelvorrichtung mittels einer Drehwelle 10 betätigbar, die die Trennwand 6 durchsetzt und in dieser gelagert ist.

Zur Erfüllung der Reinraumbedingungen ist es erforderlich, daß sämtliche zur Verunreinigungen neigende Funktionselemente, wie Antriebsmotor, Keilriemenantriebe (nicht dargestellt) und dergleichen im Maschinenraum M angeordnet sind und gegenüber dem Reinraum R mit größter Sorgfalt abgedichtet sind. Es ist für die Erfindung wesentlich, daß die Betätigungseinrichtung für die in Fig. 1 nicht näher dargestellte Kniehebelvorrichtung aus der Drehwelle 10 besteht, da diese lediglich ein Drehelement darstellt, das leicht durch die Trennwand 6 durchgeführt werden kann und in dieser einwandfrei mittels einer zuverlässig wirkenden O-Ring-Dichtung 11 abgedichtet werden kann. Der nicht dargestellte Drehantrieb für die Drehwelle 10 befindet sich im Maschinenraum M.

Die in Fig. 1 aus Gründen einer besseren Übersicht nicht gezeigte Kniehebelvorrichtung ist in den Fig. 2 und 3 näher dargestellt.

Gemäß Fig. 2 und 3 weisen die beiden Enden des Spannrings 9 jeweils Gelenkhalterungen 12 und 13 auf, in denen in einem ersten Gelenk 14 ein erster Gelenkhebel 15 und in einem zweiten Gelenk 16 ein zweiter Gelenkhebel 17 angelenkt sind.

Mit ihren anderen Enden sind der erste und der zweite Gelenkhebel 15 und 17 in der Stirnfläche 18 der Drehwelle 10 in einem dritten Gelenk 19 und in einem vierten Gelenk 20 angelenkt.

Die Gelenkhebel 15 und 17 sind sichelförmig ausgestaltet, so daß die Kniehebelvorrichtung durch Drehung der Drehwelle 10 in die in Fig. 2 dargestellte Verriegelungsstellung gebracht werden kann, in der die Mittelpunkte sämtlicher Gelenke 14, 16, 19 und 20 im wesentlichen auf der gedachten Verbindungslinie 21 zwischen den Mittelpunkten des ersten und zweiten Gelenks 14 und 16 liegen, wobei zum Zweck der Verriegelung der Mittelpunkt des vierten Gelenks 20 geringfügig außerhalb (in Fig. 2 unterhalb) und der Mittelpunkt des dritten Gelenks 19 innerhalb (in Fig. 2 oberhalb) der Verbindungslinie 21 liegen.

In der Darstellung nach Fig. 3 ist die Kniehebelvorrichtung gemäß der Schnittlinie III-III in Fig. 2 gezeigt, wobei jedoch die Drehwelle 10 um 90° verdreht dargestellt ist, um die Einzelheiten der Gelenke 19 und 20 zu verdeutlichen. Die Drehwelle 10 ist mittels der O-Ring-Dichtung 11 in der Trennwand 6 abgedichtet und über eine Antriebswelle 22

und einen im Maschinenraum M befindlichen, nicht näher dargestellten Schwenkantrieb betätigbar. Zwischen Öffnungsstellung (Fig. 4) und Schließstellung (Fig. 2) sind jeweils Schwenkbewegungen um 180° durchzuführen wobei zur Bewerkstelligung der Verriegelung jeweils noch eine weitere Drehung um ca. 2° erforderlich ist.

Die Fig. 4 zeigt die Kniehebelvorrichtung und den Spannring 9 in verriegelter Öffnungsstellung, in der die vier Gelenke in Bezug auf die Verbindungslinie in folgender Reihenfolge angeordnet sind: erstes Gelenk 14, drittes Gelenk 19, viertes Gelenk 20 und zweites Gelenk 16. Zum Zweck der Verriegelung sind jedoch das dritte Gelenk 19 geringfügig oberhalb und das vierte Gelenk 20 geringfügig unterhalb der Verbindungslinie 21 angeordnet. Die Abweichung von der Verbindungslinie 21 entspricht dabei einer Winkeldrehung der Drehwelle 10 von ca. 2°.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verbinden zweier Gehäuseteile einer Filterzentrifuge mittels eines die Flansche beider Gehäuseteile umspannenden Spannringes, der mittels einer Kniehebeleinrichtung spannbar und in Schließstellung selbstsichernd verriegelbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kniehebeleinrichtung aus an den beiden offenen Enden des Spannringes (9) angeordneten Gelenkhalterungen (12, 13) besteht, in denen jeweils ein erster und ein zweiter Gelenkhebel (15 und 17) in einem ersten und einem zweiten Gelenk (14 und 15) angelenkt sind, die den Gelenken (14 und 15) gegenüberliegenden Enden des ersten und des zweiten Gelenkhebels (15 und 17) in der Stirnfläche (18) einer Drehwelle (10) in einem dritten und einem vierten Gelenk (19 und 20) angelenkt sind, die Gelenkhebel (15 und 17) sichelförmig nach der Maßgabe gestaltet sind, daß bei Drehung der Drehwelle (10) in Schließ- bzw. Verriegelungsstellung der Mittelpunkt des dritten Gelenks (19) in Bezug auf das Zentrifugengehäuse außerhalb und der Mittelpunkt des vierten Gelenks (20) innerhalb (d.h. dem Zentrifugengehäuse zugewandt) einer gedachten Verbindungslinie (21) zwischen den Mittelpunkten des ersten und des zweiten Gelenks (14 und 16) liegen, wobei sich das dritte Gelenk (19) und das vierte Gelenk (20) derart übergreifen, daß auf der gedachten Verbindungslinie (21) die Gelenke (14,16,19,20) in der Reihenfolge: erstes Gelenk (14), viertes Gelenk (20), drittes Gelenk (19) und zweites Gelenk (16) angeordnet sind, und daß die Drehwelle (10) ein Gehäuseteil (4) der Filterzentrifuge (1) abgedichtet durchsetzt, das den

Betriebsraum der Filterzentrifuge (1) in einen Reinraum R und in einen Maschinenraum M unterteilt, wobei sich der Drehantrieb für die Drehwelle (10) im Maschinenraum M befindet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kniehebeleinrichtung in geöffneter Position selbstsichernd nach der Maßgabe verriegelbar ist, daß die Mittelpunkte der vier Gelenke (14,16,19,20) im wesentlichen auf der gedachten Verbindungslinie (21) zwischen den Mittelpunkten des ersten und des zweiten Gelenks (14 und 16) in der Reihenfolge: erstes Gelenk (14), drittes Gelenk (19), viertes Gelenk (20) und zweites Gelenk (16) liegen, wobei jedoch in Bezug auf das Zentrifugengehäuse der Mittelpunkt des dritten Gelenks (19) zum Zweck der Verriegelung geringfügig innerhalb und der Mittelpunkt des vierten Gelenks (20) geringfügig außerhalb der gedachten Verbindungslinie (21) liegen.

Fig. 1

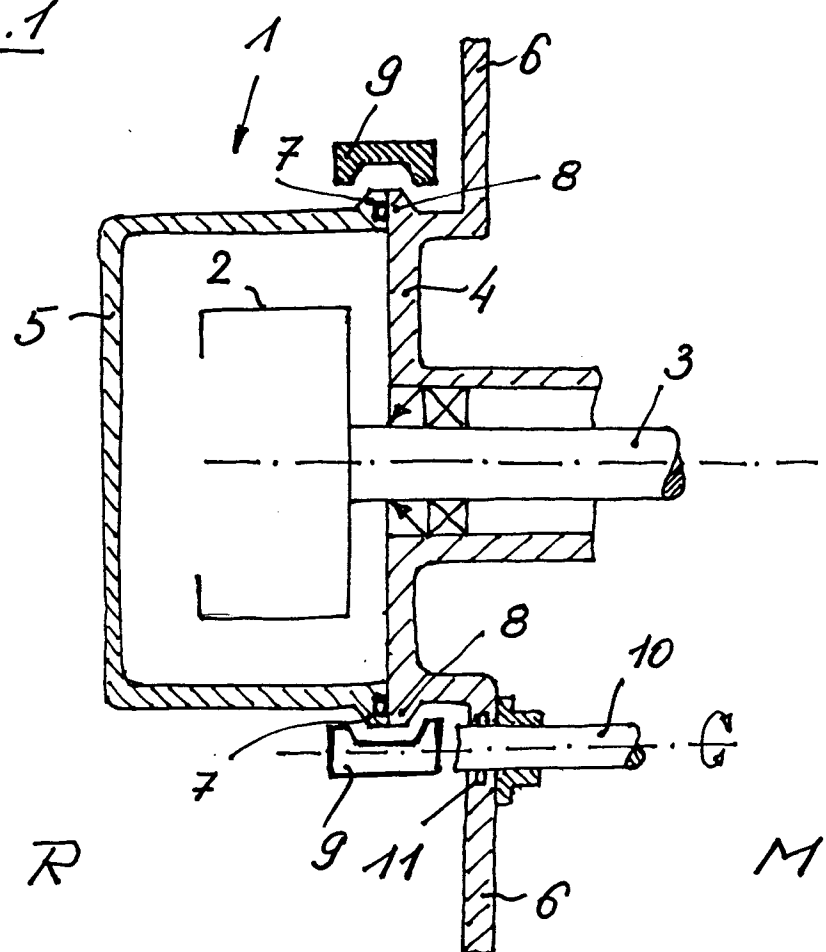


Fig. 3

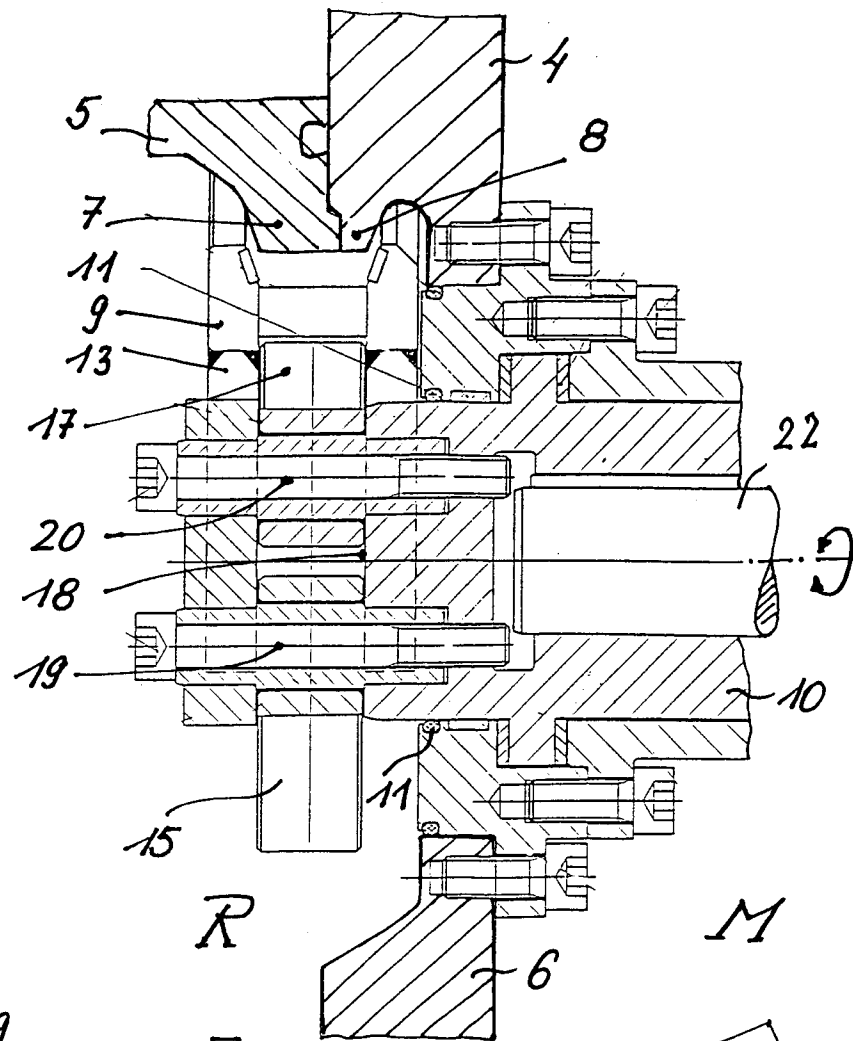


Fig. 2

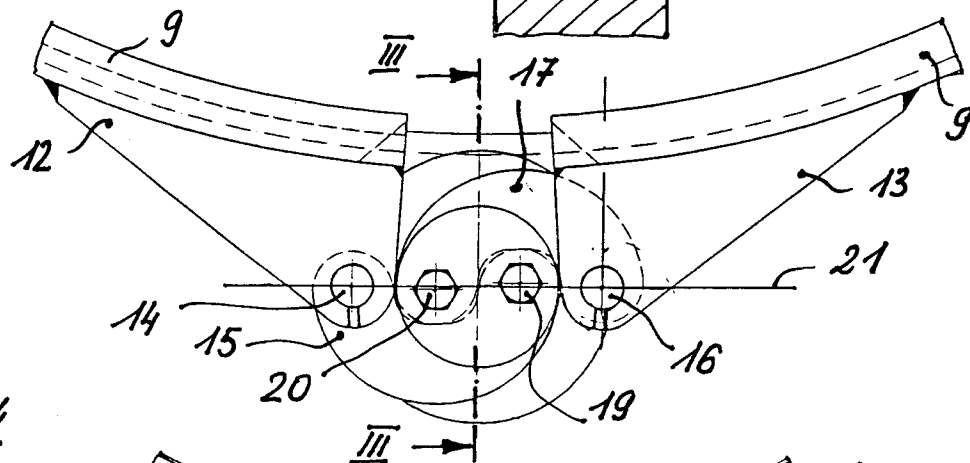
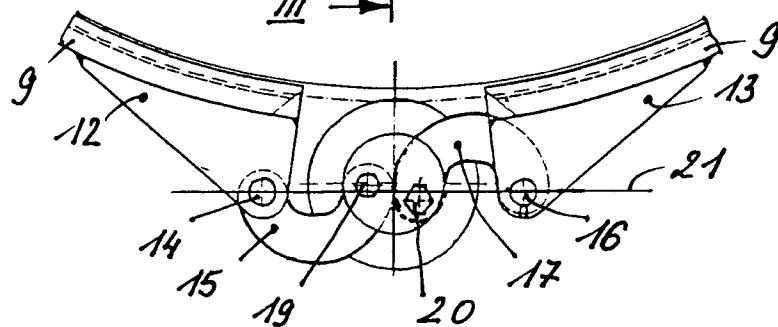


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 7300

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-3 092 285 (B.G. COX) * Spalte 4, Zeile 5 - Zeile 41 * * Abbildungen 1,2,9-12 * ---	1	B04B7/02
A	US-A-3 347 380 (D.L. ALSOBROOKS) * Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 26 * * Abbildungen *	1	
A	DE-A-26 15 058 (SCHERING) * das ganze Dokument *	1	
A	BE-A-655 531 (G. BOSELLI) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B04B B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. September 1995	Prüfer Leitner, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	