



Wirtschaftspatent

Erteilt gemaeß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

213 492

Int.Cl.³ 3(51) F 28 B 3/06
F 28 F 21/06

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP F 28 B/ 2409 410 (22) 22.06.82 (44) 12.09.84

(71) VEB GALVANOTECHNIK LEIPZIG;DD;
(72) POETTER, ROBERT;SCHNEEGASS, HANS;HEINICKE, DIETER,DIPL.-ING.;BARON, HORST;DD;

(54) BEHAELTERSYSTEM GROSSER GRUNDFLAECHE AUS POLYOLEFINEN FUER HOEHERE
ARBEITSTEMPERATUREN

(57) Die Erfindung betrifft ein Behältersystem großer Grundfläche aus Polyolefinen, welches aus Einzelgefäßen, deren Längswände Dehnungsfelder bilden, besteht, die mittels dehnungskompensierender Elemente allseitig flüssigkeitsverbunden sind, die gleichzeitig Fertigungstoleranzen der Behälter und Verbindungselemente ausgleichen. An allen Einzelgefäßen sind radial verstellbare Flansche mit exzentrischer Bohrung zur Aufnahme eines Dichtringes mit dem Querschnitt eines gleichseitigen Dreieckes und stark abgerundeten Ecken bzw. Rundringes sowie Verbindungsrohres flüssigkeitsdicht mit der Behälterwand oder Behälterboden verbunden. Die erfindungsgemäße Lösung wird für die Naßkondensation mittels Deionat bei kurzzeitigen Temperaturen bis 127°C in Kraftwerksanlagen eingesetzt. Anwendungsfälle sind auch möglich im chemischen Apparatebau. Fig. 1

Titel der Erfindung

Behältersystem großer Grundfläche aus Polyolefinen für höhere Arbeitstemperaturen.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Behältersystem großer Grundfläche aus Polyolefinen zur Aufnahme heißer Medien, beispielsweise Deionat mit kurzzeitigen Temperaturen bis 127° C sowie von außen kurzzeitig wirkende dynamische Belastung in Anlagen zur Naßkondensation.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei den Verfahren zur Naßkondensation beispielsweise mit Deionat bei kurzzeitigen Temperaturen bis zu 127° C sind Behältersysteme aus austenitischen Stählen bekannt. Als weitere Behälterwerkstoffe bzw. -auskleidungen bieten sich für die genannte Verfahrenstechnologie mit höheren Arbeitstemperaturen Polyolefine, vorzugsweise Polypropylen, an. Aufgrund ihrer hohen linearen Ausdehnungskoeffizienten treten jedoch bei großen Behältern bzw. starr verbundenen Gefäßsystemen bzw. fest eingespannter Einzelbehälter bei höheren Temperaturen Längenänderungen auf, die bei behinderter Ausdehnung zu erheblichen Spannungen führen. Besonders gefährdet sind dabei Schweißnähte, die hinsichtlich ihrer Festigkeit nicht die Werte des Grundwerkstoffes erreichen. Die genannten Probleme treten ebenfalls bei Festaufnahmen von Plast- respektiv Polyolefinbehältern in Rahmenwerken auf. Bekannt sind auch Auskleidungen mit aufwendigen Dehnungsfugen in Form von Sicken bzw. eingeschweißten

Rohrsegmenten, die jedoch aufgrund ihrer konstruktiven Gestaltung jede Art erforderlicher Strömungen der flüssigen Medien durch Wirbelbildung ungünstig beeinflussen. Eine Reinigung des Behälters wird durch die Sicken bzw. Rohrsegmente wesentlich erschwert. Dieser technischen Lösung sind bezüglich der Behältergrößen ebenfalls Grenzen gesetzt.

Gemäß Patentschrift DD 83 286 wird ein Behälter für große Längen als Vollplastkonstruktion beschrieben, dessen Seitenwände, sowie der Boden aus bewehrten Kunststoffschichten mit zwischenliegender Schicht aus wärmeisolierenden, säurebeständigen, hartgepreßten Zellkunststoff bestehen und entsprechend mit Plastwerkstoffen versteift sind. Bei der Naßkondensation mittels Deionat sind die Behälter mit ihren Überströmkanälen im Bereich der Behälterböden von außen mit Druck beauflagt. Eine örtliche Einspannung der Behälterböden im Bereich der Überströmkanäle ist deshalb erforderlich. Längenänderungen aufgrund von Temperatureinwirkungen wirken sich deshalb negativ auf die Schweißnähte im Bereich der örtlichen Einspannungen aus. Bekannt sind auch kleinere selbsttragende Behälter aus Plastwerkstoffen, bei denen Probleme in Verbindung mit den linearen Ausdehnungskoeffizienten weniger wirksam werden. Eine allseitige Verbindung der Einzelbehälter zu einem Gefäßsystem durch feste Rohrverbindungen ist für den Einsatz bei höheren Arbeitstemperaturen allerdings nicht geeignet. Dies trifft auch für die Verbindung mittels Rundringen abgedichteter und gelagerter Rohre gemäß DE OS 19 06 785 zu, da diese Verbindung Längenänderungen der Behälter zwar aufnehmen, aber nicht die durch Fertigungstoleranzen bedingten Abweichungen der Rohrverbindungen der Einzelbehälter kompensieren kann. Eine Verbindung mittels Faltenbälgen aus Elasten bzw. Plasten kompensiert zwar Längenänderungen und begrenzt Fertigungstoleranzen, hat aber den Nachteil, daß diese Verbindungsart bei horizontalem Einbau, nicht oder nur unzureichend entleert bzw. gereinigt werden kann, sowie das Strömungsverhalten der Flüssigkeit ungünstig beeinflußt.

Ziel der Erfindung

Mit der Erfindung ist ein Behältersystem großer Grundfläche aus Polyolefinen zu schaffen, das für kurzzeitige Temperaturen bis

127° C und kurzzeitige dynamische Belastung durch Druck für die Naßkondensation mittels Deionat, ohne daß bei Längenänderungen unzulässige Spannungen in den Schweißnähten auftreten, geeignet ist, wobei bei der erfindungsgemäßen Lösung hinsichtlich Werkstoffeinsatz, Fertigung, Transport und Montage optimale Bedingungen geschaffen werden, die die bekannten Ausführungsformen nicht bzw. nur teilweise erfüllen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Behältersystem großer Grundfläche aus Polyolefinen zu schaffen, welches aus Einzelbehältern besteht, die mittels dehnungskompensierender Elemente allseitig flüssigkeitsdicht verbunden sind und welches für kurzzeitige Temperaturen bis 127° C und kurzzeitige dynamische Belastung durch Druck für die Naßkondensation mittels Deionat geeignet ist.

Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe gelöst, indem das Behältersystem großer Grundfläche aus Polyolefinen durch örtlich eingespannte oder nicht eingespannte Einzelbehälter, deren Verhältnis Länge L : Breite B : Höhe H, vorzugsweise 2 : 0,8 bis 1 : 0,6 bis 0,8 beträgt, so daß deren Längswände als Dehnungsfelder wirken, die aufgrund ihrer freien Ausdehnungsmöglichkeit thermische Ausdehnungen weitestgehend kompensieren, und die im Abstand A von 1/20 bis 1/80 der größten Länge des Einzelbehälters zueinander angeordnet sind, damit sie sich zusätzlich dreidimensional frei ausdehnen können, ohne daß bei Längenänderungen unzulässige Spannungen in den Schweißnähten auftreten, gebildet wird, und die durch dehnungskompensierende Rohrverbindungen, die neben thermischen Ausdehnungen auch Fertigungstoleranzen der Behälter und der Verbindungselemente ausgleichen und eine örtliche Einspannung zuläßt, durchgängig flüssigkeitsverbunden sind, indem an allen bzw. mindestens zwei Seitenwänden oder bei gleicher Anordnung am Behälterboden der Einzelbehälter jeweils ein radial verstellbarer Flansch mit exzentrischer Bohrung zur Aufnahme eines Dichtringes und Verbindungsrohres flüssigkeitsdicht mit der Behälterwand oder Behälterboden verbunden ist, wobei die Exzentrizität der Bohrung $E = 1/8$ bzw. der Durchmesser D 1 der Bohrung für den Dichtring

das 1,13 bis 1,2 fache des Durchmessers des Verbindungsrohres D 2 beträgt. Der Dichtring hat den Querschnitt eines gleichseitigen Dreieckes mit stark abgerundeten Ecken. Er ermöglicht eine günstigere axiale Beweglichkeit als die bekannten Rundringe. Statt des erfindungsgemäßen Dichtringes kann in bestimmten Anwendungsfällen auch ein Rundring gemäß DE OS 19 06 785 eingesetzt werden. Die radiale Verstellung des Flansches mit der exzentrisch angeordneten Bohrung erfolgt bei dessen Befestigung mittels Überwurfmutter stufenlos und bei dessen Befestigung mittels Schraubverbindungen stufenweise, wobei die Anzahl der Verschraubungen die Anzahl der Verstellmöglichkeiten bestimmt, die bei der Verbindung mit Flanschen gleicher Anzahl der Befestigungsschrauben verdoppelt wird. Die flexible Behälterverbindung ermöglicht die allseitige Verbindung von freistehenden oder örtlich eingespannten Einzelbehältern zu einem größeren Behältersystem, da Fertigungstoleranzen durch den verstellbaren Flansch mit der exzentrischen Bohrung und durch Temperaturbelastung auftretende Längenänderungen der Einzelbehälter durch den Dichtring vollständig kompensiert werden, so daß unzulässige Spannungen in den Schweißnähten der Behälter nicht auftreten können. Ein weiterer Vorteil liegt darin begründet, daß defekte Einzelbehälter mit Hilfe von elastischen Stopfen an den Verbindungsrohren abgedichtet werden können, so daß die Funktionsfähigkeit des geschlossenen Behältersystems im wesentlichen erhalten bleibt. Die Flüssigkeitsverbindung der Einzelbehälter kann unter bestimmten Bedingungen über bei Montage angepaßte Verbindungsrohre in Verbindung mit warmgeformten Rohrbogen erfolgen, wobei die Rohrbogen begrenzt dehnungskompensierend wirken.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 die erfindungsgemäße Vorrichtung als Behältersystem großer Grundfläche in der Draufsicht.

Fig. 2 die erfindungsgemäße Vorrichtung mit stufenlos verstellbarem Flansch und Dichtring mit dem Querschnitt eines gleichseitigen Dreiecks als Teil eines Behälters in Seitenansicht im Schnitt.

Fig. 3 die erfindungsgemäße Vorrichtung mit stufenweise verstellbarem Flansch und bekanntem Rundring als Teil eines Behälters in Seitenansicht im Schnitt.

Das Behältersystem großer Grundfläche wird durch im Abstand A angeordnete Einzelbehälter 1, deren Verhältnis Länge L : Breite B : Höhe H wie 2 : 0,8 bis 1 : 0,6 bis 0,8 beträgt, so daß deren Längswände als Dehnungsfelder wirken, gebildet (Fig. 1), die allseitig durch dehnungskompensierende Rohrverbindungen 2 durchgängig verbunden sind, wobei sich jeweils zwei radial verstellbare Flansche 3 mit exzentrisch angeordneter Bohrung zur Aufnahme des Verbindungsrohres 4 gegenüberstehen. Die radiale Verstellung des Flansches 3 erfolgt mittels Überwurfmutter 5 (Fig. 2) stufenlos oder bei dessen Befestigung mittels Schraubverbindungen 6 (Fig. 3) stufenweise, wobei die Anzahl der Schraubverbindungen 6 die Anzahl der Verstellmöglichkeiten bestimmt, die bei der Verbindung mit Flanschen gleicher Anzahl der Befestigungsschrauben verdoppelt wird, wobei in Verbindungen mit dem Dichtring 7 oder dem Rundring 8 und dem Verbindungsrohr 4 Fertigungstoleranzen der Behälter 1 sowie durch Temperaturbelastungen auftretende Längenänderungen kompensiert werden und eine örtliche Einspannung an den Rändern der Einzelbehälter bzw. im Bereich von Durchbrüchen 10 (Überströmkanäle) zuläßt.

Die Abdichtung des Flansches 3 gegenüber der Behälterwand des Einzelbehälters 1 erfolgt mit der Flachdichtung 9.

Erfindungsansprüche

1. Behältersystem großer Grundfläche aus Polyolefinen für höhere Arbeitstemperaturen, welches gleichzeitig geeignet ist, von außen kurzzeitig wirkende dynamische Belastungen aufzunehmen, in beispielsweise Anlagen zur Naßkondensation, dadurch gekennzeichnet, daß das Behältersystem aus Einzelbehältern, deren Verhältnis Länge L : Breite B : Höhe H vorzugsweise 2 : 0,8 bis 1 : 0,6 bis 0,8 beträgt, die im Abstand A von $1/20 - 1/80$ der größten Länge des Einzelbehälters zueinander angeordnet sind, besteht, wobei die Einzelbehälter durch dehnungskompensierende Rohrverbindungen, durchgängig flüssigkeitsverbunden sind, indem an allen bzw. mindestens zwei Seitenwänden oder bei gleicher Anordnung am Behälterboden der Einzelbehälter jeweils ein radial verstellbarer Flansch mit exzentrischer Bohrung zur Aufnahme eines Dichtringes mit dem Querschnitt eines gleichseitigen Dreiecks mit stark abgerundeten Ecken oder eines bekannten Rundringes und Verbindungsrohres flüssigkeitsdicht mit der Behälterwand oder Behälterboden verbunden ist, wobei die Exzentrizität der Bohrung $E = 1/8$ bzw. der Durchmesser D_1 der Bohrung für den Dichtring das 1,13 bis 1,2 fache des Verbindungsrohres D_2 beträgt.
2. Behältersystem großer Grundfläche nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Verstellung des Flansches mit der exzentrisch angeordneten Bohrung mittels Befestigung durch Überwurfmutter stufenlos und bei dessen Befestigung mittels Schraubverbindung stufenweise erfolgt, wobei die Anzahl der Verschraubungen, die Anzahl der Verstellmöglichkeiten bestimmt, die bei der Verbindung mit Flanschen gleicher Anzahl der Befestigungsbohrungen verdoppelt wird.
3. Behältersystem großer Grundfläche nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeitsverbindung der Einzelbehälter über bei Montage angepaßte Verbindungsrohre und Rohrbogen erfolgt.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

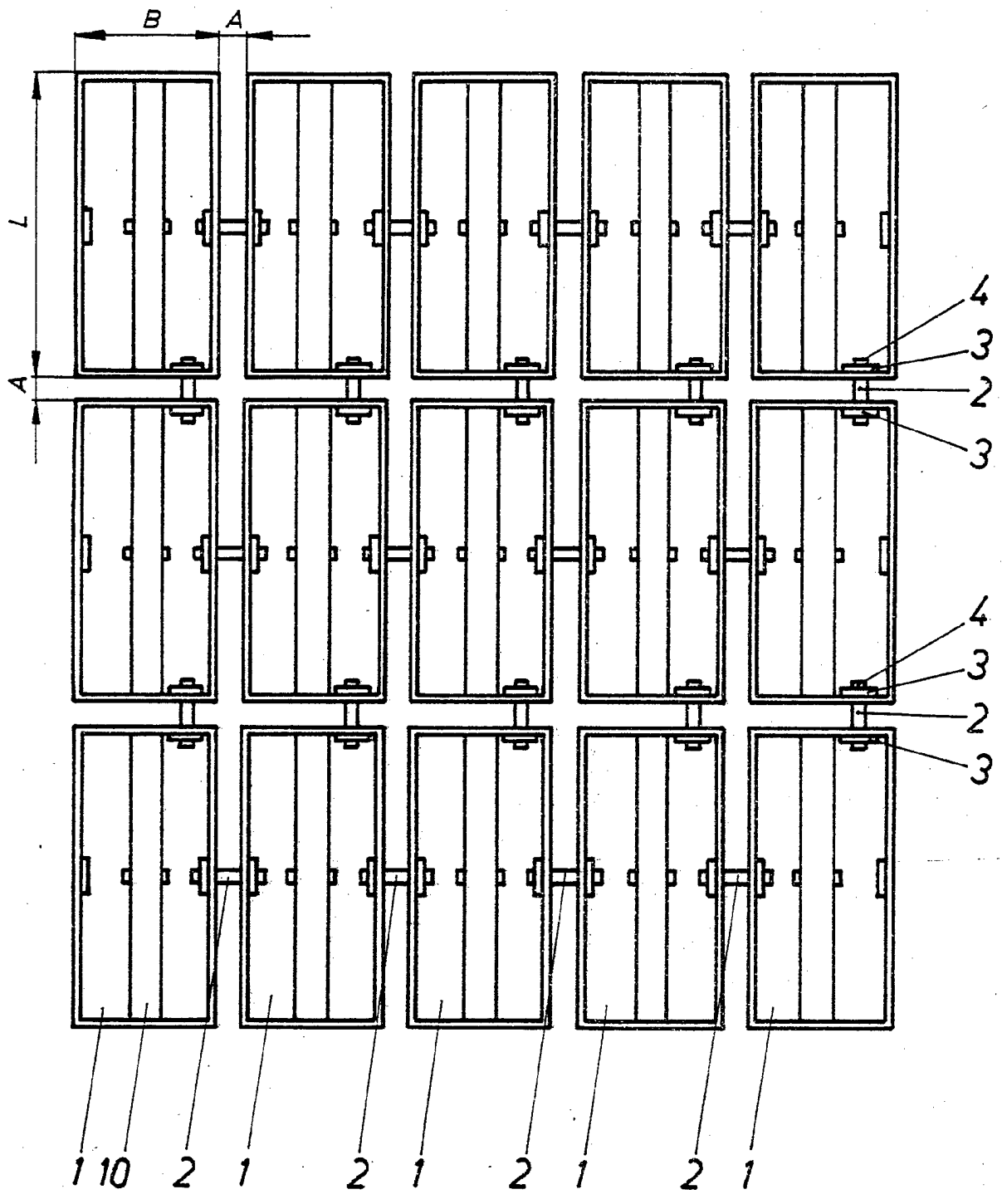


Fig. 1

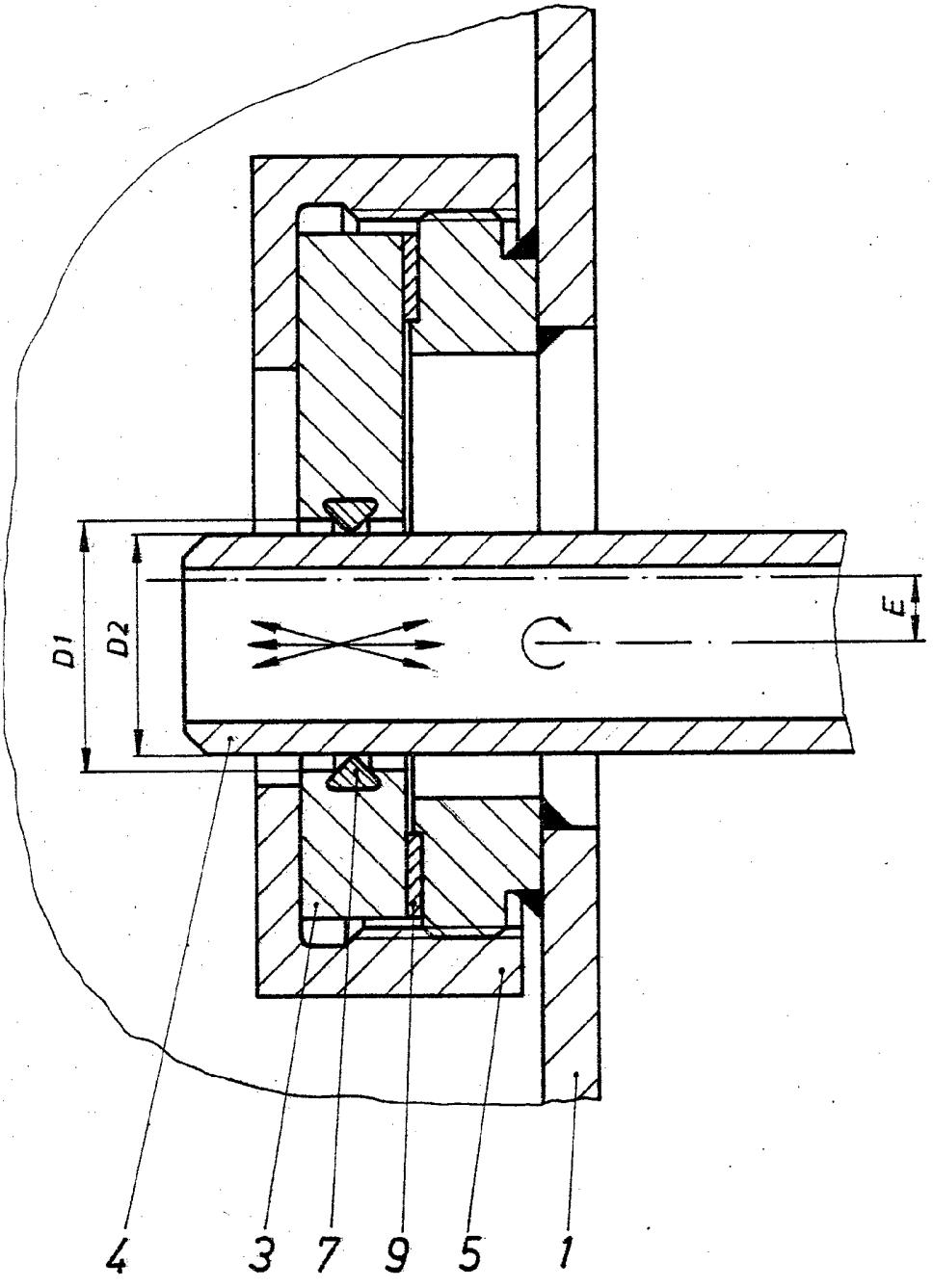


Fig. 2

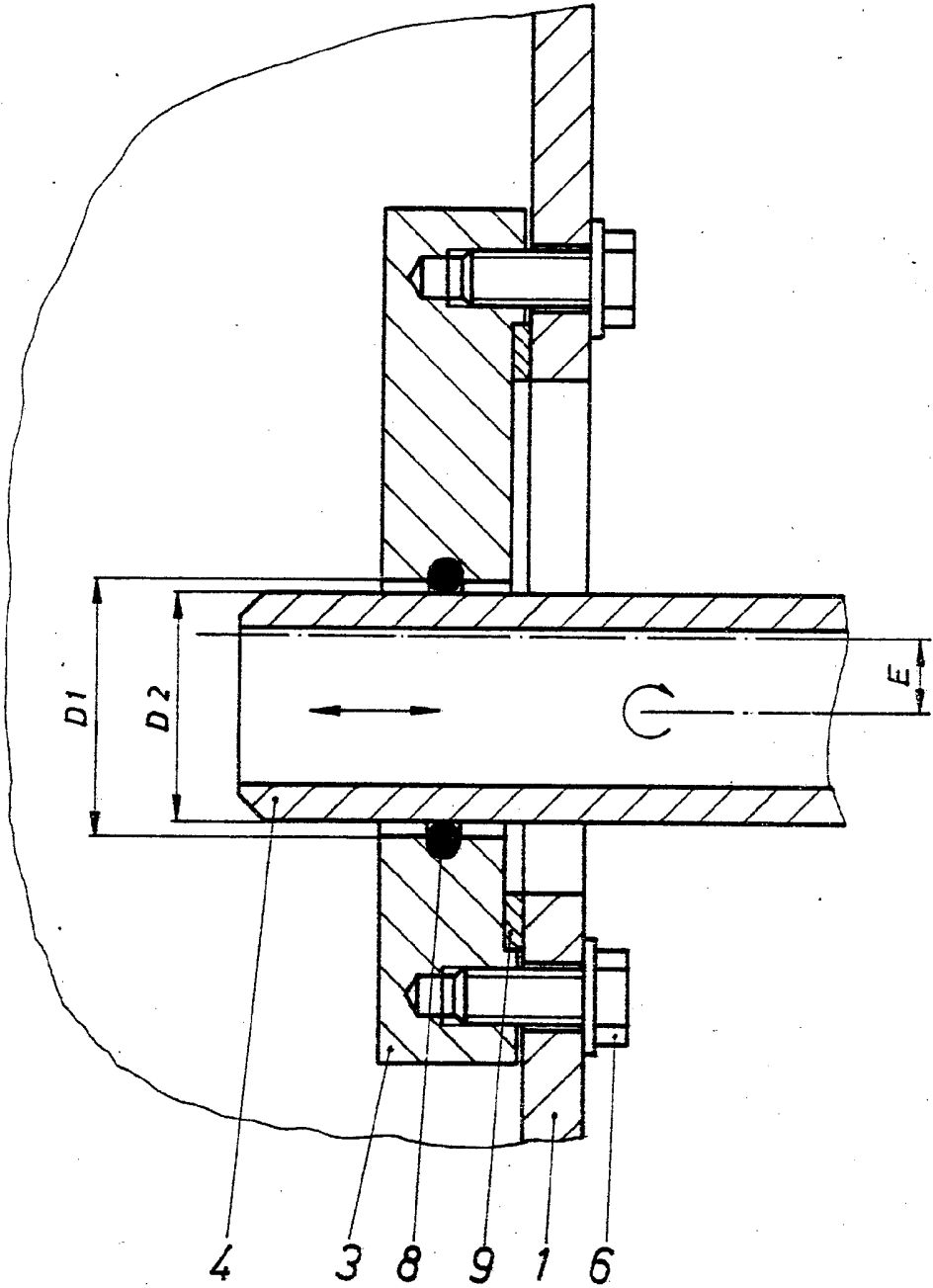


Fig. 3