



# PATENTSCHRIFT 141 134

## Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

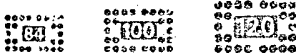
		Int. Cl. <sup>3</sup>	
(11)	141 134	(44)	16.04.80 3(51) B 29 F 3/00
(21)	WP B 29 F / 240 805	(22)	05.02.79

- 
- (71) VEB Erste Maschinenfabrik Karl-Marx-Stadt, DD
- (72) Schreiter, Siegfried, Dipl.-Ing.; Nötzold, Günter,  
Dipl.-Ing.oec.; Gründler, Armin, DD
- (73) siehe (72)
- (74) Dipl.-Jur. Manfred Kreißig, VEB Erste Maschinenfabrik  
Karl-Marx-Stadt, 90 Karl-Marx-Stadt, Kurt-Berthel-Straße 58-60

- 
- (54) Zylinderstückverbindung, insbesondere für  
Doppelschneckenextruder

---

(57) Zylinderstückverbindung, insbesondere für Doppelschneckenextruder mit einem aus mehreren Stücken zusammengesetzten Zylinder. Ziel der Erfindung ist die Senkung des Material- und Fertigungsaufwandes für eine Zylinderstückverbindung. Die Aufgabe besteht in der Schaffung einer flanschlosen Zylinderstückverbindung, bei der die Verbindungsmittel kontrollierbar vorgespannt werden können. Die Lösung sieht vor, die Zylinderstücke mittels vorgespannter Gewindebolzen zu verbinden. Die Gewindebolzen sind in zwei zu der Zylinderdoppelbohrung achsparallelen und diametral gegenüberliegenden Ebenen angeordnet. Zwischen den zurückgesetzten Stirnseiten der Zylinderstücke sind die Gewindebolzen frei zugänglich. Zur Herstellung der Vorspannung werden die Gewindebolzen in diesem Bereich erwärmt und die an den Bolzenenden befindlichen Muttern angezogen. Durch die Schrumpfung der Gewindebolzen beim Erkalten wird die erforderliche Vorspannung erzielt. - Fig.2 -



2 10 805 -1-

Titel der Erfindung

Zylinderstückverbindung, insbesondere für Doppelschneckenextruder

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Zylinderstückverbindung, insbesondere für Doppelschneckenextruder mit einem aus mehreren Stücken zusammengesetzten Zylinder.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, die Zylinderstücke eines Doppelschneckenextruderzylinders mittels Flanschen zu verbinden. Aus Stabilitätsgründen sind die Flansche an dem Grundkörper der Zylinderstücke angeschmiedet oder sie werden aus einem im Durchmesser entsprechend größeren Rohling spanend herausgearbeitet.

Im ersten Fall zieht das einen erheblichen Aufwand für das Schmieden nach sich. Im zweiten Fall entsteht ein erheblicher Materialaufwand für den Zylinderrohling und ein hoher Fertigungsaufwand für die Zerspanung zum Herausarbeiten der Flansche.

Bekannt ist weiterhin eine konstruktive Lösung nach DD-WP 119 989. Bei dieser Lösung wird auf Flansche verzichtet. Die Verbindung der Zylinderstücke erfolgt mittels Klammern, die in die Grundkörper der Zylinderstücke eingesetzt sind. Die funktionell erforderliche Vorspannung der Verbindung erfolgt über Keilflächen an den Klammern und an den Zylinderstücken, wobei das Gegeneinanderbewegen der Keilflächen durch kräftig dimensionierte Schrauben erfolgt.

Der Aufwand für die Herstellung der Klammern und ihrer Gegenprofile im Grundkörper der Zylinderstücke ist zwar geringer als der für die obengenannte Flanschverbindung, aber trotzdem noch beträchtlich. Insbesondere entsteht aber ein funktioneller Nachteil dadurch, daß die zum Dichthalten der Zylinderstückverbindungen erforderliche hohe Vorspannkraft nicht definiert erreicht werden kann, da beim Anziehen der Verbindung unkontrollierbare Kraftverluste durch Reibung an den Keil- und Schraubenflächen eintreten.

#### Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Senkung des Material- und Fertigungsaufwandes für eine Zylinderstückverbindung.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zylinderstückverbindung ohne materialaufwendige Flansche zu schaffen, bei der die Verbindungsmittel kontrollierbar vorgespannt werden können.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe sieht vor, die Zylinderstücke mittels vorgespannten Gewindebolzen zu verbinden. Die Anordnung der Gewindebolzen erfolgt hierzu in zwei Ebenen, die parallel zu den Achsen der Zylinderdoppelbohrung und diametral gegenüberliegen. Zur Aufnahme der Gewindebolzen in den Zylinderstücken befinden sich an den Stirnseiten Bohrungen.

Durch zwei an den Enden der Zylinderstücke befindliche Abflachungen, die in gleichen Ebenen wie die Gewindebolzen liegen, sind die Stirnseiten gegenüber den Dichtflächen derartig zurückgesetzt, daß im montierten Zustand der Zylinderstücke zwischen den Stirnseiten die Gewindebolzen freizugänglich sind.

Die Gewindebolzen sind an einem Ende mit Einschraubgewinde und am anderen Ende mit einer Ringmutter oder beidseitig mit Muttern versehen und ragen, von der Verbindungsstelle aus gesehen, beidseitig in die Zylinderstücke hinein.

Durch eine der Abflachung entsprechende Ausnehmung im Zylinderstück sind die Muttern der Gewindebolzen von außen zugänglich.

Durch das Anziehen der Muttern der Gewindebolzen werden die Zylinderstücke untereinander spielfrei zur Anlage gebracht. Eine Vorspannung der Verbindung im eigentlichen Sinne erfolgt dabei noch nicht. Sie wird erfindungsgemäß erst durch elastische Dehnung der Gewindebolzen infolge von Schrumpfvorgängen herbeigeführt.

Zur Auslösung des Schrumpfvorganges werden die Gewindebolzen nach ihrem Einbau so weit erwärmt, daß eine bestimmte Längenzunahme eintritt. Um den Betrag dieser Längenzunahme werden die Muttern nachgestellt. Durch diese Maßnahme wird eine dem Nachstellbetrag entsprechende elastische Verlängerung der Gewindebolzen nach ihrer Abkühlung erreicht.

Die erzeugte Vorspannkraft der Verbindung ist der in der beschriebenen Weise herbeigeführten elastischen Verlängerung der Gewindebolzen proportional.

Die Erwärmung der Gewindebolzen bei der Montage der Zylinderstücke kann mittels Brenner oder elektrischer Widerstandsheizung erfolgen.

In funktioneller Hinsicht liegt der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung darin, daß sie gegenüber anderen, bekannten Lösungen eine wesentlich sichere Vorspannung der Zylinderstücke ermöglicht. Die Gefahr des Undichtwerdens der Verbindungsstelle bei hohen Betriebsdrücken wird damit geringer. In kostenseitiger Hinsicht ergeben sich Vorteile aus dem Verzicht auf Flansche. Sie liegen einerseits in der demgegenüber geringeren Wärmestrahlung und unkomplizierteren Wärmeisolation, sowie andererseits in der Einsparung der Flanschkosten selbst.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel nachstehend näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigt:

Fig. 1: die Vorderansicht des Zylinderstückes

Fig. 2: den Schnitt A-A nach Fig. 1

Fig. 3: den Schnitt A-A nach Fig. 1 in einer Ausführungsvariante

In der Fig. 1 ist das Zylinderstück 1 in der Vorderansicht dargestellt. Zur Aufnahme der Gewindebolzen sind die Bohrungen 4 in zwei diametral gegenüberliegenden Ebenen angeordnet, die parallel zu den Achsen der Zylinderdoppelbohrung 3 liegen. In gleichen Ebenen befinden sich die Abflachungen 5 an den Enden des Zylinderstückes 1.

Die Fig. 2 zeigt die Zylinderstücke 1 und 2 im zusammenmontierten Zustand in der Schnittdarstellung nach Fig. 1. In den Bohrungen 4 ist der Gewindebolzen 8 aufgenommen und an den Bolzenenden mit Muttern 9 verschraubt. Die Zylinderstücke 1 und 2 sind im Bereich der Muttern 9 mit Ausnehmungen 10 versehen, welche parallel zu den Abflachungen 5 an den Enden der Zylinderstücke 1 und 2 liegen.

Bei der Montage der Zylinderstücke 1 und 2 werden die Muttern 9 des Gewindebolzens 8 so weit angezogen, daß die Dichtflächen 7 an der Verbindungsstelle bündig aneinander liegen. Durch Erwärmung des Gewindebolzens 8 im zugänglichen Bereich zwischen den Stirnseiten 6 wird eine vorherbestimmbare Verlängerung erreicht und die Muttern 9 werden mit einem bestimmten Drehmoment angezogen. Durch die Schrumpfung des Gewindebolzens 8 beim Erkalten wird die erforderliche Vorspannung erzielt.

Eine andere Ausführungsvariante der Zylinderstückverbindung ist in Fig. 3 dargestellt. Die Stirnseiten 6 der Zylinderstücke 1 und 2 sind mit Gewindebohrungen 4 versehen, in welche der mit Rechts- und Linksgewinde versehene Gewindebolzen 8 eingeschraubt ist. Die Vorspannung wird wie bereits vorbeschrieben hergestellt.

Erfindungsanspruch

1. Zylinderstückverbindung, insbesondere für Doppelschneckenextruder, gekennzeichnet dadurch, daß die Zylinderstücke (1; 2) mittels vorgespannten in zwei zu der Zylinderdoppelbohrung (3) achsparallelen und diametral gegenüberliegenden Ebenen angeordneten Gewindebolzen (8) verbunden sind.
  
2. Zylinderstückverbindung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Gewindebolzen (8) in einem durch die Stirnseiten (6) der Zylinderstücke (1; 2) begrenzten Bereich zum Vorspannen erwärmbare sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

