



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.01.2006 Patentblatt 2006/04**

(51) Int Cl.:  
**E05D 7/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **05014429.4**

(22) Anmeldetag: **04.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(71) Anmelder: **Dr. Hahn GmbH & Co. KG  
D-41189 Mönchengladbach (DE)**

(72) Erfinder: **Herglotz, Tibor  
42372 Kreuzau (DE)**

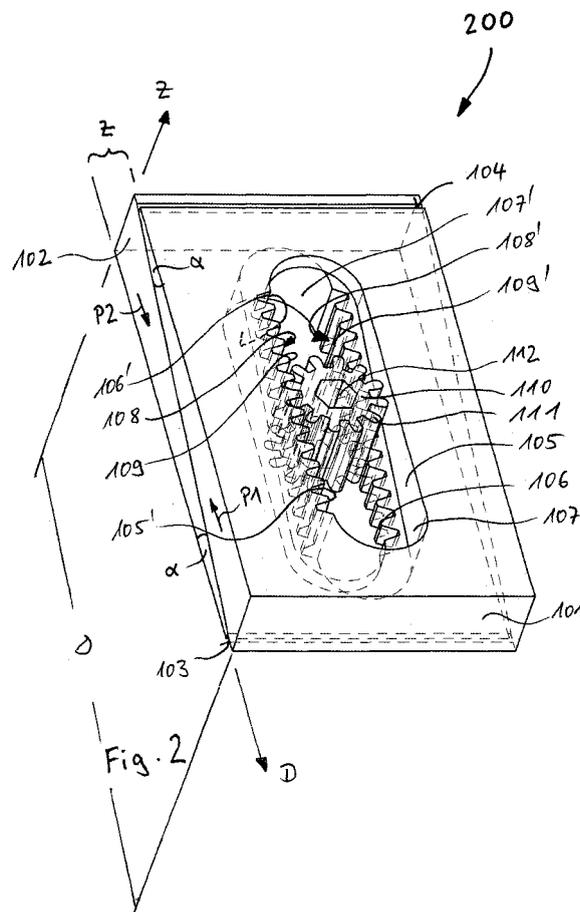
(30) Priorität: **21.07.2004 DE 202004011409 U**

(74) Vertreter: **Kluin, Jörg-Eden  
Patentanwalt  
Benrather Schlossallee 111  
40597 Düsseldorf (DE)**

(54) **Verstell- und Ausgleichselement**

(57) Verstell- und Ausgleichselement, mit zwei gegeneinander verlagerbaren Teilen, wobei in jedem der Teile eine langlochförmige Öffnung vorgesehen ist, mit

einem Betätigungselement, welches drehbar gelagert ist und welches mit jeweils einer der einander gegenüberliegenden Längsränder der langlochförmigen Öffnungen form- oder kraftschlüssig in Eingriff steht.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verstell- und Ausgleichselement, mit welchem laterale Verlagerungen von Bauteilen oder Elementen, sowie ein Ausgleich von Freiräumen möglich ist.

**[0002]** Ein derartiges Verstell- und Ausgleichselement kann beispielsweise verwendet werden, um eine Justierung von Bauteilen oder Elementen zueinander im Hinblick auf die durch den Einsatzzweck vorgegebenen Bedingungen zu justieren, oder um Fertigungstoleranzen auszugleichen.

**[0003]** Das erfindungsgemäße Verstell- und Ausgleichselement umfaßt zwei gegeneinander verlagerbare Teile, wobei in jedem der Teile eine langlochförmige Öffnung vorgesehen ist.

**[0004]** In die langlochförmige Öffnung greift ein Betätigungselement ein, welches drehbar gelagert ist und welches mit jeweils einer der einander gegenüberliegenden Längsränder der langlochförmigen Öffnungen form- oder kraftschlüssig in Eingriff steht. Wird das Verstellelement gedreht, so rollt es auf denjenigen Längsrändern der langlochförmigen Öffnung ab, mit denen es sich in Eingriff befindet. Eine Zwangsverlagerung der beiden Ränder zueinander in Richtung ihrer Längserstreckung und somit der beiden Teile ist die Folge.

**[0005]** Das erfindungsgemäße Verstell- und Ausgleichselement umfaßt daher in seiner einfachsten Ausführung lediglich drei Bauteile: die zwei gegeneinander verlagerbaren Teile und das Betätigungselement. Das Verstell- und Ausgleichselement ist daher besonders kostengünstig herstellbar.

**[0006]** Die beiden jeweils eine langlochförmige Öffnung aufweisenden Teile weisen vorzugsweise jeweils eine Anlagefläche auf, wobei die Anlageflächen sich mittelbar oder unmittelbar in Anlage befinden. Mit "mittelbar" ist gemeint, daß sich zwischen den Anlageflächen noch weitere Bauteile befinden können, beispielsweise Einlagen zur Verringerung der Reibung während des Verstellvorgangs.

**[0007]** Wie sich bereits aus dem Vorstehenden ergibt, ändert das Verstell- und Ausgleichselement seine Länge in Richtung der Mittellängsachsen der langlochförmigen Öffnung, wenn das Betätigungselement gedreht wird. Bereits hierdurch ist das erfindungsgemäße Verstell- und Ausgleichselement geeignet, angrenzende Bauteile oder Elemente in Richtung der Mittellängsachse zu verlagern oder in dieser Richtung Freiräume auszugleichen. Das Verstell- und Ausgleichselement ist somit bei dessen Betätigung in einer Raumrichtung wirksam.

**[0008]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die beiden Teile jedoch keilförmig ausgebildet, wobei die Keilflächen die Anlageflächen bilden. Durch diese Maßnahme ändert sich bei Betätigung des Betätigungselements nicht nur die Länge, sondern auch die Dicke des Elements, so daß diese Ausführungsform zu Verstell- oder Ausgleichszwecken in zwei zueinander senkrechten Raumrichtungen geeignet ist.

**[0009]** Besonders hohe Verstellkräfte lassen sich mit dem erfindungsgemäßen Verstell- und Ausgleichselement erzielen, wenn der Eingriff des Betätigungselements in die einander gegenüberliegende Längsränder der langlochförmigen Öffnungen kraftschlüssig erfolgt. Es ist daher eine Ausführungsform besonders bevorzugt, bei der diese Längsränder jeweils eine Verzahnung aufweisen. Das Betätigungselement umfaßt dann ein mit den Verzahnungen in Eingriff befindliches Zahnrad, das vorzugsweise Mittel zum Angriff einer Betätigungseinrichtung - beispielsweise eines Maschinenschlüssels - aufweist.

**[0010]** Die Fertigungskosten und die mit der Lagerhaltung verbundenen Aufwendungen lassen sich nochmals reduzieren, wenn - wie besonders bevorzugt - die beiden Teile identisch ausgebildet sind. In diesem Fall ist es lediglich notwendig, sie zueinander in Bezug auf die Mittellängsachse der langlochförmigen Öffnungen um 180° gedreht anzuordnen, so daß sich die Längsränder, mit denen sich das Betätigungselement in Eingriff befindet, einander gegenüberliegend angeordnet sind.

**[0011]** In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verstell- und Ausgleichselements dargestellt.

**[0012]** Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel in einer perspektivischen Ansicht sowie

Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel in einer Fig. 1 entsprechenden Ansicht.

**[0013]** Das in Fig. 1 als Ganzes mit 100 bezeichnete Verstell- und Ausgleichselement umfaßt ein erstes, in der Zeichnung oben dargestelltes Teil 1 sowie ein in der Zeichnung unten dargestelltes zweites Teil 2. Die beiden Teile 1 und 2 liegen mit Anlageflächen 3, 4, die von einander zugewandten Breitseiten der Teile 1, 2 gebildet sind, unmittelbar aneinander an.

**[0014]** Beide Teile 1, 2 sind in der in Fig. 1 dargestellten Ansicht in der Aufsicht rechteckig ausgebildet und weisen eine insgesamt plattenförmige Gestalt auf. Parallel zu den beiden Längsrändern 5, 6 erstreckt sich eine langlochförmige Öffnung 7, 7' in jedem Bauteil. In den einander gegenüberliegenden Längsrändern 8, 8' ist jeweils eine Verzahnung 9, 9' eingearbeitet. In die Verzahnungen greift ein Betätigungselement 10 ein, das in den dargestellten Ausführungsbeispielen die Form eines Zahnrads hat, wobei die Verzahnung 11 an die Verzahnungen 9, 9' angepaßt ist.

**[0015]** Zwecks Ansetzen eines Betätigungsschlüssels weist das Betätigungselement 10 einen bezüglich seiner Mittellängsachse zentralen Innensechskant 12 auf.

**[0016]** Wird nun mittels eines geeigneten Schlüssels das Betätigungselement 10 beispielsweise gemäß Fig. 1 im Uhrzeigersinn gedreht, so führt dies dazu, daß das Teil 1 in Richtung des Pfeiles P1, das Teil 2 in Richtung des Pfeiles P2 verschoben wird. Die Gesamtlänge D des Verstell- und Ausgleichselements vergrößert sich

daher.

**[0017]** Bei dem in Fig. 2 dargestellten weiteren Ausführungsbeispiel ist das Verstell- und Ausgleichselement mit 200 bezeichnet. Die in ihrer Funktion und Bezeichnung entsprechenden Bauteile sind mit um 100 erhöhten Bezugszeichen versehen. Um Wiederholungen zu vermeiden, sei auf die vorstehende Beschreibung zum Verstell- und Ausgleichselement 100 verwiesen. Im folgenden sollen lediglich die Unterschiede zu dem Verstell- und Ausgleichselement 100 erläutert werden.

**[0018]** Die Teile 101 und 102 des Verstell- und Ausgleichselements 200 sind - gemäß Fig. 2 von der Längsseite aus gesehen - keilförmig ausgebildet. Die Anlageflächen 103 und 104 sind hierdurch derart zueinander geneigt, daß bei einer Verlagerung der Teile 101 und 102 in Richtung der Pfeile P 1 und P 2 sich zusätzlich zur Gesamtlänge D auch die Dicke Z des Verstell- und Ausgleichselements 200 ändert. Das Verstell- und Ausgleichselement 200 kann somit auch zum Zwecke von Justierungen oder zum Ausgleich in Z-Richtung Verwendung finden. Hierbei sind die Kräfte, die in Z-Richtung bei Aufbringung eines bestimmten Betätigungsmoments durch das Betätigungselement 100 erzielt werden, aufgrund des spitzen Keilwinkels  $\alpha$  groß gegenüber den Kräften in Richtung D.

**[0019]** Es versteht sich, daß nach dem erfindungsgemäßen Prinzip arbeitende Verstell- und Ausgleichselemente für eine Vielzahl von Anwendungen in Betracht kommen. Ihre äußere Gestalt ist keinesfalls auf die hier dargestellten, im wesentlichen Quaderförmigen beschränkt, sondern sie kann beliebig an die durch die jeweilige Anwendung bedingten Vorgaben angepaßt werden.

#### Bezugszeichenliste:

#### [0020]

100, 200	Verstell- und Ausgleichselement	
1, 101	Teil	40
2, 102	Teil	
3, 103	Anlagefläche	
4, 104	Anlagefläche	
5, 5', 105, 105'	Längsrand	
6, 6', 106, 106'	Längsrand	45
7, 7', 107, 107'	Öffnung	
8, 8', 108, 108'	Längsränder	
9, 9', 109, 109'	Verzahnung	
10, 110	Betätigungselement	
11, 111	Verzahnung	50
12, 112	Innensechskant	
P1	Pfeil	
P2	Pfeil	
D	Gesamtlänge	
Z	Dicke	55
$\alpha$	Keilwinkel	

#### Patentansprüche

1. Verstell- und Ausgleichselement (100, 200), mit zwei gegeneinander verlagerbaren Teilen (1, 2; 102, 102), wobei in jedem der Teile (1, 2; 101, 102) eine langlochförmige Öffnung (7, 7'; 107, 107') vorgesehen ist, mit einem Betätigungselement (10, 110), welches drehbar gelagert ist und welches mit jeweils einer der einander gegenüberliegenden Längsränder (8, 8'; 108, 108') der langlochförmigen Öffnungen (7, 7'; 107, 107') form- oder kraftschlüssig in Eingriff steht.
2. Verstell- und Ausgleichselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Teile (1, 2; 101, 102) jeweils eine Anlagefläche (3, 4; 103, 104) aufweisen, wobei die Anlageflächen (3, 4; 103, 104) sich mittelbar oder unmittelbar in Anlage befinden.
3. Verstell- und Ausgleichselement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Teile (101, 102) keilförmig ausgebildet sind, wobei die Keilflächen die Anlageflächen (103, 104) bilden.
4. Verstell- und Ausgleichselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die einander gegenüberliegenden Längsränder (8, 8'; 108, 108') jeweils eine Verzahnung (11, 111) aufweisen.
5. Verstell- und Ausgleichselement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Betätigungselement (10, 110) ein mit den Verzahnungen (9, 9'; 109, 109') in Eingriff befindliches Zahnrad umfaßt.
6. Verstell- und Ausgleichselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Teile (1, 2; 101, 102) identisch, jedoch in bezug auf die Mittellängsachse der langlochförmigen Öffnungen (7, 7'; 107, 107') um 180° gedreht angeordnet sind.



