



(11) **EP 3 604 002 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.02.2020 Patentblatt 2020/06

(51) Int Cl.:
B60G 7/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19000350.9**

(22) Anmeldetag: **29.07.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **HSM Hans Sauer mann GmbH & Co. KG
85119 Ernsgaden (DE)**

(72) Erfinder: **Sauer mann, Johann
85119 Ernsgaden (DE)**

(74) Vertreter: **Witzany, Manfred
Patentanwalt
Falkenstrasse 4
85049 Ingolstadt (DE)**

(30) Priorität: **03.08.2018 DE 202018003606 U**

(54) **VORRICHTUNG ZUM VERSTELLEN EINES TEILS**

(57) Eine Verstellvorrichtung (1) dient zum Verstellen eines ersten Teils (2) relativ zu einem zweiten Teil (3). Der erste Teil (2) weist ein Langloch (4) auf, in welches eine Exzentrerschraube (5) eingreift. Diese ist im zweiten Teil (3) abgestützt, so dass durch Verdrehen der Exzentrerschraube (5) der erste Teil (2) verstellt wird. Im Langloch (4) ist mindestens ein Anschlag (8) vorgesehen, der die Bewegung des ersten Teils (2) relativ zum

zweiten Teil (3) verhindert. Dieser Anschlag (8) ist in Richtung des zweiten Teils (3) drückbar, wodurch der Anschlag (8) außer Eingriff mit dem Langloch (4) gerät, so dass der erste Teil (2) relativ zum zweiten Teil (3) verstellbar wird. Der Anschlag (8) weist dabei an der dem zweiten Teil (3) zugewandten Seite mindestens eine Keilfläche (11) auf, welche zum Langloch (4) hin zum zweiten Teil (3) hin verläuft.

EP 3 604 002 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verstellen eines ersten Teils relativ zu einem zweiten Teil. Dabei weist der erste Teil ein Langloch auf, in welches

[0002] Aus der gattungsgemäßen DE 37 30 176 A1 ist eine Verstellvorrichtung für das Gelenk eines Lenkers einer Radaufhängung bekannt. Diese Vorrichtung weist eine Lagerwange auf, in der eine Exzentrerschraube verdrehbar gehalten ist. In der Lagerwange ist ein Langloch vorgesehen, welches von der Exzentrerschraube durch-

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Verstellvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche sich durch eine verbesserte Handhabbarkeit auszeichnet.

[0004] Diese Aufgabe wird mit den folgenden Merkmalen gelöst.

[0005] Eine erfindungsgemäße Verstellvorrichtung dient zum Verstellen eines ersten Teils relativ zu einem zweiten Teil. Die Aufgabe und Funktion dieser beiden Teile ist grundsätzlich beliebig. Die beiden Teile sollen nur korrekt aufeinander ausrichtbar sein. Dabei geht es nicht nur um den Ausgleich von Fertigungstoleranzen der Teile selbst. Vielmehr ist auch daran gedacht, die Ausrichtung des ersten Teils relativ zu einem Gesamtsystem, welches u. a. auch den zweiten Teil umfasst, zu gewährleisten. Um diese Verstellbarkeit zu realisieren, weist der erste Teil ein Langloch auf. In dieses Langloch greift eine Exzentrerschraube ein, welche entlang dieses Langlochs bewegbar ist. Dadurch übersetzt das Langloch eine Drehbewegung der Exzentrerschraube in eine Bewegung des ersten Teils relativ zum zweiten Teil quer zur Längserstreckung des Langlochs. Das Langloch bildet dabei eine Kulisse für die Exzentrerschraube, die eine feinfühligere Umsetzung des Drehwinkels der Exzentrerschraube in eine Verstellbewegung des ersten Teils bewirkt. Um eine verbesserte Handhabbarkeit der Teile zu realisieren, ist im Langloch mindestens ein Anschlag vorgesehen, der eine Bewegung des ersten Teils relativ zum zweiten Teil verhindert. Dieser Anschlag reduziert den Freiraum der Exzentrerschraube derart, dass die beiden Teile gegeneinander blockiert sind. Während der Montage der Teile sind diese folglich nicht mehr gegeneinander verstellbar, was die Handhabung beträchtlich vereinfacht. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn die Montage durch Roboter erfolgt, da die Handhabung von bewegbaren Teilen durch Roboter eine äußerst diffizile und daher fehleranfällige Programmierung erfordert. Durch das Blockieren der Teile gegeneinander verhalten sich die Teile wie ein gemeinsamer, starrer Körper, was die Handhabung erheblich vereinfacht. Dieser Anschlag ist in Richtung des zweiten Teils drückbar, so dass er außer Eingriff mit dem Langloch gerät. Damit wird die

Verstellvorrichtung aktiviert, so dass eine Verstellung des ersten Teils relativ zum zweiten Teil problemlos möglich ist. Außerdem ist auf diese Weise gewährleistet, dass durch den Druck der Exzentrerschraube der Anschlag zu einem späteren Zeitpunkt nicht wieder in Eingriff mit dem Langloch gerät und die Verstellbarkeit beider Teile gegeneinander blockiert. Damit ist zwar die Handhabbarkeit der Teile erheblich vereinfacht, die gewünschte Verstellung der Teile gegeneinander bleibt jedoch trotzdem erhalten. Um die Verstellung des mindestens einen Anschlags außer Eingriff zum Langloch zu vereinfachen, ist es vorteilhaft, wenn der mindestens eine Anschlag an der dem zweiten Teil abgewandten Seite mindestens eine Keiffläche aufweist. Diese Keiffläche verläuft zum Ende des Langlochs hin zum zweiten Teil hin. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass das Ende des Anschlags relativ leicht unter das erste Teil geführt werden kann. Dies reicht aus, um die Exzentrerschraube zu verstellen, wodurch dann der Anschlag unter dem Druck der Exzentrerschraube zwischen den ersten und zweiten Teil gedrückt wird.

[0006] Da die Keiffläche nur benötigt wird, um den mindestens einen Anschlag leicht zwischen den ersten und zweiten Teil zu drücken, ist es vorteilhaft, wenn sich die mindestens eine Keiffläche nur über einen Teilbereich des mindestens einen Anschlags erstreckt.

[0007] Zur optimalen Sicherung der Exzentrerschraube ist es außerdem günstig, wenn der mindestens eine Anschlag mindestens eine Bohrung aufweist, welche von der Exzentrerschraube durchsetzt ist. Dies verhindert insbesondere ein versehentliches Lösen des Anschlags während der Montage der Teile.

[0008] Es ist außerdem günstig, wenn der mindestens eine Anschlag federelastisch ausgebildet ist. Damit drückt der mindestens eine Anschlag immer gegen den ersten Teil, wodurch die Verstellvorrichtung absolut spielfrei wird. Dies erleichtert das Einstellen des ersten Teils relativ zum zweiten Teil mit hoher Präzision.

[0009] Bevorzugt ist das Langloch nierenförmig ausgebildet. Auf diese Weise kann sehr einfach eine Winkelverstellung des ersten Teils relativ zum zweiten Teil realisiert werden. Winkelverstellungen sind in der Praxis wesentlich wichtiger als Verschiebungen, da insbesondere bei langen Kragarmen selbst bei kleinen Winkel Fehlern erhebliche Verstellwege zustande kommen.

[0010] Schließlich ist es vorteilhaft, wenn der mindestens eine erste Teil ein Schutzbügelhalter eines Rückhaltesystems eines Gabelstaplers ist. Der zweite Teil ist in diesem Fall ein fahrzeugfestes Befestigungsteil, welches vorzugsweise an einer Säule des Gabelstaplers festgelegt ist. Die Rollen des ersten und zweiten Teils sind dabei austauschbar. Auf diese Weise kann der Schutzbügel in seiner Winkelausrichtung exakt zur Fahrzeugkabine ausgerichtet werden. Dies ist wichtig, um eine ausreichende Schutzwirkung des Schutzbügels zu erzielen.

[0011] Die einzige Figur zeigt eine räumliche Darstellung einer Verstellvorrichtung 1. Diese besteht aus einem

ersten Teil 2 und einem zweiten Teil 3. Die Teile 2, 3 sollen gegeneinander verschwenkbar sein. Zu diesem Zweck weist der erste Teil 2 ein Langloch 4 auf, in das eine Exzentrerschraube 5 eingreift. Diese Exzentrerschraube 5 ist in einer Gewindebohrung 6 des zweiten Teils 3 gehalten. Durch Verdrehen der Exzentrerschraube 5 kann nun der erste Teil 2 relativ zum zweiten Teil 3 in die Verstellrichtung 7 verschwenkt werden. Senkrecht dazu ist die Exzenterstellwirkung aufgehoben, da diese Bewegungskomponente der Exzentrerschraube 5 entlang des Langlochs 4 verläuft und folglich keine Wirkung auf den ersten Teil 2 ausüben kann.

[0012] Um die Handhabung der Teile 2, 3 zu verbessern, ist es wünschenswert, dass während der Montage der Teile 2, 3 die Verstellbarkeit beider Teile 2, 3 gegeneinander aufgehoben ist. Zu diesem Zweck ist ein Anschlag 8 vorgesehen, der eine zentrale Bohrung 9 aufweist. In diese Bohrung greift die Exzentrerschraube 5 ein. Der Anschlag 8 weist außerdem zwei Fortsätze 10 auf, die an das Langloch 4 angepasst sind. Dieser Anschlag wird in das Langloch 4 platziert, wodurch die Verstellbewegung der Teile 2, 3 gegeneinander unterbunden wird.

[0013] Die beiden Fortsätze 10 sind mit Keilflächen 11 versehen, die zum freien Ende hin zum zweiten Teil 3 verlaufen. Durch Drücken des Anschlags 8 zum zweiten Teil 3 hin geraten die freien Enden der Fortsätze 10 außer Eingriff mit dem Langloch 4, was durch die Keilflächen 11 erheblich unterstützt wird. Damit kann die Exzentrerschraube 5 verdreht werden, wodurch sich der Anschlag 8 getrieben durch die Keilflächen 11 zunehmend gegen den zweiten Teil 3 drückt und damit das Langloch 4 verlässt. Auf diese Weise wird die sperrende Wirkung des Anschlags 8 aufgehoben und die Verstellung der Teile 2, 3 gegeneinander aufgrund der Exzentrerschraube 5 freigegeben.

[0014] Der Anschlag 8 besteht aus einem elastisch federnden Material, vorzugsweise Federstahl, um dauerhaft die Teile 2, 3 mit Vorspannung auseinander zu drücken. Damit wirken die Keilflächen 11 des Anschlags 8 wie eine Justierhilfe, die im Bereich der Neutralstellung ein Kräfteminimum erzeugt. Auf diese Weise wird erreicht, dass sich die Einstellung der Teile 2, 3 zueinander erheblich vereinfacht.

Bezugszeichenliste

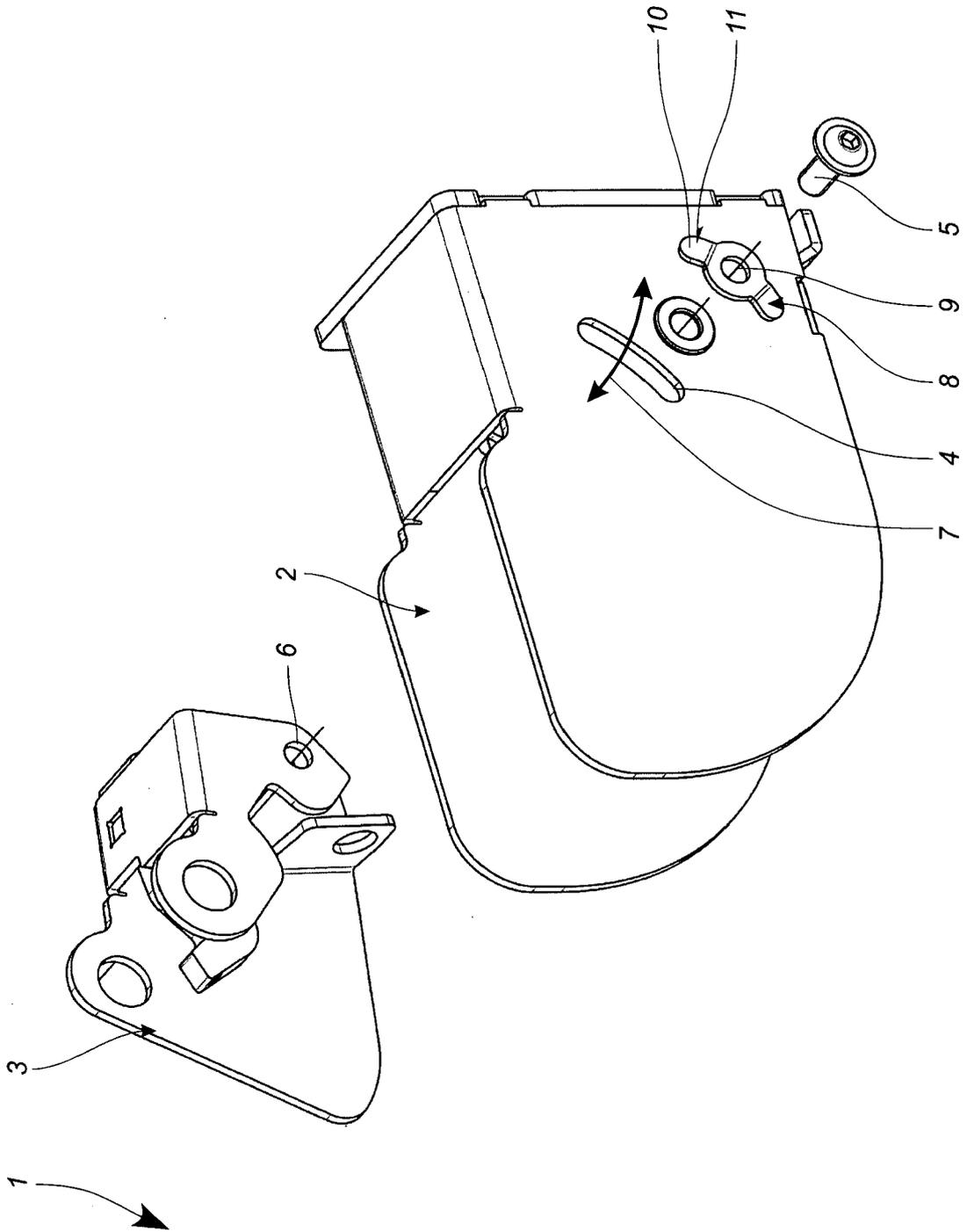
[0015]

1	Verstellvorrichtung
2	Erster Teil
3	Zweiter Teil
4	Langloch
5	Exzentrerschraube
6	Gewindebohrung
7	Verstellrichtung
8	Anschlag
9	Bohrung

10	Fortsatz
11	Keilfläche

5 Patentansprüche

1. Verstellvorrichtung zum Verstellen eines ersten Teils (2) relativ zu einem zweiten Teil (3), wobei der erste Teil (2) ein Langloch (4) aufweist, in welches eine Exzentrerschraube (5) eingreift, welche im zweiten Teil (2) abgestützt ist, so dass durch Verdrehen der Exzentrerschraube (5) der erste Teil (2) verstellt wird und im Langloch (4) mindestens ein Anschlag (8) vorgesehen ist, der eine Bewegung des ersten Teils (2) relativ zum zweiten Teil (3) verhindert, wobei der mindestens eine Anschlag (8) in Richtung des zweiten Teils (3) drückbar ist, wodurch der mindestens eine Anschlag (8) außer Eingriff mit dem Langloch (4) gerät und der erste Teil (2) relativ zum zweiten Teil (3) verstellbar wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Anschlag (8) zumindest an der dem zweiten Teil (3) zugewandten Seite mindestens eine Keilfläche (11) aufweist, welche zum Ende des Langlochs (4) hin zum zweiten Teil (3) hin verläuft.
2. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die mindestens eine Keilfläche (11) nur in einem Teilbereich des mindestens einen Anschlags (8) befindet.
3. Verstellvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Anschlag (8) mindestens eine Bohrung (9) aufweist, welche von der Exzentrerschraube (5) durchsetzt ist.
4. Verstellvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Anschlag (8) federelastisch ausgebildet ist.
5. Verstellvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Langloch (4) nierenförmig ist.
6. Verstellvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Teil (2) ein Schutzbügelhalter eines Rückhaltesystems eines Gabelstaplers und der zweite Teil (3) ein fahrzeugfestes Befestigungsteil für den Schutzbügelhalter ist oder umgekehrt.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 00 0350

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 37 30 176 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 30. März 1989 (1989-03-30) * Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 5, Zeile 2; Abbildungen 1-14 *	1-6	INV. B60G7/02
A	US 2017/015356 A1 (WEIFENBACH JESSE AARON [US] ET AL) 19. Januar 2017 (2017-01-19) * Absatz [0076] - Absatz [0079]; Abbildungen 10, 30 *	1-6	
A	US 4 267 896 A (HENDRIKSEN ERROL C) 19. Mai 1981 (1981-05-19) * Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 5, Zeile 34; Abbildungen 1, 2 *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B60G B62D F16B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 1. Oktober 2019	Prüfer Ekblom, Henrik
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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 00 0350

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-10-2019

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3730176 A1	30-03-1989	DE 3730176 A1 EP 0306626 A2 ES 2030108 T3	30-03-1989 15-03-1989 16-10-1992
----- US 2017015356 A1	19-01-2017	KEINE	-----
US 4267896 A	19-05-1981	KEINE	-----

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3730176 A1 [0002]