



(10) **DE 10 2010 020 638 B4** 2014.05.08

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 020 638.5**  
(22) Anmeldetag: **15.05.2010**  
(43) Offenlegungstag: **28.07.2011**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **08.05.2014**

(51) Int Cl.: **G03B 9/10 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:  
**10 2010 005 432.1 24.01.2010**

(73) Patentinhaber:  
**Leica Camera AG, 35606, Solms, DE**

(74) Vertreter:  
**Stamer, Harald, Dipl.-Phys., 35579, Wetzlar, DE**

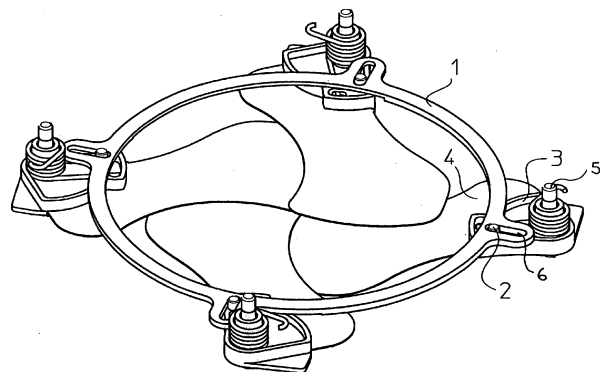
(72) Erfinder:  
**Aab, Konstantin, 34295, Edermünde, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

<b>DE</b>	<b>10 2009 020 596</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>5 970 268</b>	<b>A</b>

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Synchronisierung von Verschlußlamellen**

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zur Synchronisierung von Verschlußlamellen, die jeweils an einem Schwenkarm befestigt sind, der auf einem kreisringförmigen Lamellenträger an einer Schwenkachse drehbar gelagert ist, zeichnet sich dadurch aus, dass konzentrisch zum Lamellenträger innerhalb eines die Schwenkachsen (5) verbindenden Kreises eine Synchronringscheibe (1) angeordnet ist, die mit jedem der Schwenkarme (3) formschlüssig gekoppelt ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Synchronisierung von Verschlusslamellen, die jeweils an einem Schwenkarm befestigt sind, der auf einem kreisringförmigen Lamellenträger an einer Schwenkachse drehbar gelagert ist.

**[0002]** Aus DE 10 2009 020 596 A1 ist ein Zentralverschluss für eine fotografische Kamera bekannt, bei dem eine Mehrzahl von Verschlusslamellen jeweils auf einer Schwenkachse gelagert sind. Parallel zur Schwenkachse sind an den Verschlusslamellen Antriebszapfen angeordnet, die in eine endlose Nutenbahn einer Kurvenscheibe eingreifen. Durch Drehen der Kurvenscheibe werden die Antriebszapfen aus den Kurventälern auf die Kurvenspitzen angehoben und danach wieder in die Kurventäler hinuntergeführt.

**[0003]** Aus US 5 970 268 A ist ein Antrieb zum Öffnen und Schließen von Blendenlamellen bekannt. Die Blendenlamellen weisen einen relativ breiten Basisbereich auf, in dem weit beabstandet zueinander eine Bohrung und ein Zapfen angeordnet sind. In die Bohrung greift ein Stift ein, der auf einer Kreisbahn bewegt und einem entsprechenden Schlitzsegment in einer Führungsbahn geführt wird. Der Zapfen wird in einer s-förmig außen um das Schlitzsegment herum geleiteten Nut in der Führungsplatte geführt. Die Kreisbewegung des Stiftes dreht die Blendenlamelle und die Zapfenführung schwenkt die Blendenlamelle dabei aus einer Blendenöffnung heraus und bei umgekehrter Drehrichtung der Stifte wieder in diese hinein. Für jede der Blendenlamellen besteht eine eigene Zwangsführung. Die Antriebsstifte sind auf einem gemeinsamen Kreisring angeordnet, der motorisch angetrieben wird.

**[0004]** Aus der älteren Patentanmeldung DE 10 2009 020 287 A1 der Anmelderin ist ein fotografischer Zentralverschluss bekannt, bei dem auf einem ringförmigen Lamellenträger eine Mehrzahl von Verschlusslamellen schwenkbar gelagert sind.

**[0005]** Die Verschlusslamellen sind am äußeren Boden eines topfförmigen Schwenkarmes befestigt. In die topfförmige Öffnung des Schwenkarmes ist die Schwenkachse der Verschlusslamellen eingesetzt. Am äußeren Topfrand eines jeden Schwenkarmes greift eine Stellvorrichtung zum Auslösen der Schwenkbewegung an.

**[0006]** Um die Schwenkachse des Schwenkarmes herum ist in den Schwenkarm eine Spiralfeder eingelegt, deren einer Arm am Schwenkarm festgelegt ist und deren anderer freier Arm am Lamellenträger befestigt ist. Beim Ausschwenken der Verschlusslamellen aus der Geschlossenstellung des Zentralver-

schlusses heraus in die Offenstellung wird die Spiralfeder gespannt.

**[0007]** Als Stellvorrichtung für die Schwenkbewegung ist eine ringförmige offene Nockenscheibe vorgesehen. Beim Drehen der Nockenscheibe um die Verschlussöffnung herum heben die Nocken jeweils über eine Flanke den individuellen Schwenkarm zu einer Drehung um seine Schwenkachse an. Die vollständige Öffnung des Zentralverschlusses ist erreicht, wenn die Schwenkarme der Verschlusslamellen jeweils auf einem Nockenkopf unter der Spannkraft der Spiralfeder aufliegen. In dieser Stellung kann die Drehung der Nockenscheibe angehalten werden oder kontinuierlich weitergeführt werden. Nach Beendigung der Haltefunktion fällt der Schwenkarm aufgrund der Spannkraft der Spiralfeder vom Nockenkopf herunter in ein Nockental, d. h. in die Geschlossenstellung des Zentralverschlusses zurück.

**[0008]** Bei der Mehrzahl von Verschlusslamellen lässt es sich nicht vermeiden, dass die Spannkraft der Spiralfedern unterschiedlich ausfallen. Beim Anheben der Schwenkarme und Überlaufen der Nockenköpfe entstehen Reibungskräfte zwischen den Nocken und dem äußeren Topfrand der Schwenkarme, die außer von der Materialbearbeitung auch von den Federkräften der Spiralfeder abhängen. Bei sehr kurzen Verschlusszeiten, d. h. hohen Stellgeschwindigkeiten der Verschlusslamellen ist dann zu beobachten, dass die Verschlusslamellen ihre Rückstellbewegung zu geringfügig unterschiedlichen Zeiten ausführen. Die sich in der Offenstellung nur geringfügig überlappenden Lamellenblätter können sich dabei verhaken, was zu einem Ausfall des Zentralverschlusses führen kann.

**[0009]** Beim Rückfall der Schwenkarme in die Geschlossenstellung laufen die Schwenkarme gegen einen Anschlag an, an dem sie je nach Dämpfung erst nach kurzem Überspringen zur Ruhe kommen. Zeitlich unterschiedliche Rückfallbewegungen der verschiedenen Verschlusslamellen können daher zu ungleichmäßigen Abdeckungen der Verschlussöffnung führen.

**[0010]** Der Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, einen gleichmäßigen Ablauf der Verschlusslamellen sicherzustellen.

**[0011]** Erfindungsgemäß wird dazu konzentrisch zum Lamellenträger innerhalb eines die Schwenkachsen verbindenden Kreises eine Synchronisierungsscheibe angeordnet, die mit jedem der Schwenkarme gekoppelt ist. Die Kopplung erfolgt über ein an der Synchronisierungsscheibe nasenförmig angeformtes, radial nach außen weisendes Langloch. An die Schwenkarme wird an geeigneter Stelle ein Stift angesetzt, der jeweils formschlüssig in ein zugehöriges Langloch eingreift. Die Lage der Stif-

te und die Länge der Langlöcher sind so dimensioniert, dass der Stift in der Geschlossenstellung der Verschlusslamellen am radial inneren Ende des Langlochs und in der Offenstellung am radial äußeren Ende des Langlochs steht.

**[0012]** Die Synchronringscheibe wird bei der Montage einerseits auf die die Schwenkarme antreibende Nockenscheibe aufgelegt und andererseits von Ringscheiben abgedeckt. Die Synchronringscheibe wird ausschließlich auf Zug und Schub beansprucht und kann sich dabei nicht in der Fläche anheben. Bei der Auswahl eines ausreichend reiß- und stoßfesten Kunststoffes kann die Synchronringscheibe sehr dünn und leicht ausgeführt werden, so dass für ihre Mitführung beim Ablauf der Verschlusslamellen keine besonderen zusätzlichen Kräfte aufzuwenden sind. Die Synchronringscheibe übt selbst keine originäre Stellfunktion aus, sondern gleicht durch ihre mechanische Kopplung aller Schwenkarme nur unregelmäßige Verzögerungen im Ablauf der einzelnen Verschlusslamellen aus. Die Entlastung von einer Stellfunktion kann dadurch unterstützt werden, dass die Schwenkarme in der Offenstellung gegen ein freischwingendes Federblatt laufen, das den Rücklauf der Schwenkarme zusätzlich anstößt.

**[0013]** Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung schematisch dargestellt.

**[0014]** In den **Fig. 1** und **Fig. 2** ist die Synchronringscheibe **1** im Eingriff mit einem Stift **2** an einem Schwenkarm **3** in der Geschlossenstellung und in der Offenstellung der Verschlusslamellen **4** dargestellt.

**[0015]** Die Schwenkarme **3** sind um Schwenkachsen **5** drehbar gelagert, die an einem nicht dargestellten kreisringförmigen Lamellenträger befestigt sind. Die Stifte **2** greifen formschlüssig in Langlöcher **6** ein, die nasenförmig radial nach außenweisend am äußeren Umfang der Synchronringscheibe **1** angeformt sind. Der Abstand der Nasen mit den Langlöchern **6** korrespondiert mit dem Abstand der Schwenkachsen **5** auf dem Lamellenträger. Die Stifte **2** sind an den Schwenkarmen **3** so positioniert, dass die an die Synchronringscheibe **1** angeformten Nasen mit den Langlöchern **6** beim Schwenken der Schwenkarme **3** durch die Stifte **2** von den Schwenkachsen **5** weggedreht werden.

**[0016]** Beim Schwenken der Verschlusslamellen **4** laufen die Stifte **2** in den Langlöchern **9** in radialer Richtung hin und her, während die Synchronringscheibe **1** in den nicht dargestellten Lagerflächen vor und zurück gedreht wird.

befestigt sind, der auf einem kreisringförmigen Lamellenträger an einer Schwenkachse drehbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass konzentrisch zum Lamellenträger innerhalb eines die Schwenkachsen **(5)** verbindenden Kreises eine Synchronringscheibe **(1)** angeordnet ist, bei der am Umfang korrespondierend zum Abstand der Schwenkachsen **(5)** nasenförmig radial nach außenweisende Langlöcher **(6)** angeformt sind, in die jeweils ein an jedem der Schwenkarme **(3)** befestigter Stift **(2)** formschlüssig gekoppelt eingreift.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwenkachsen **(3)** mit einem parallel zur Schwenkachse **(5)** stehenden Stift **(2)** versehen sind, der in ein ihm zugeordnetes Langloch **(6)** formschlüssig derart eingreift, dass er in der Geschlossenstellung der Verschlusslamellen **(4)** am radial inneren Ende des Langlochs **(6)** und in der Offenstellung der Verschlusslamellen **(4)** am radial äußeren Ende des Langlochs **(6)** steht.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Synchronisierung von Verschlusslamellen, die jeweils an einem Schwenkarm

Anhängende Zeichnungen

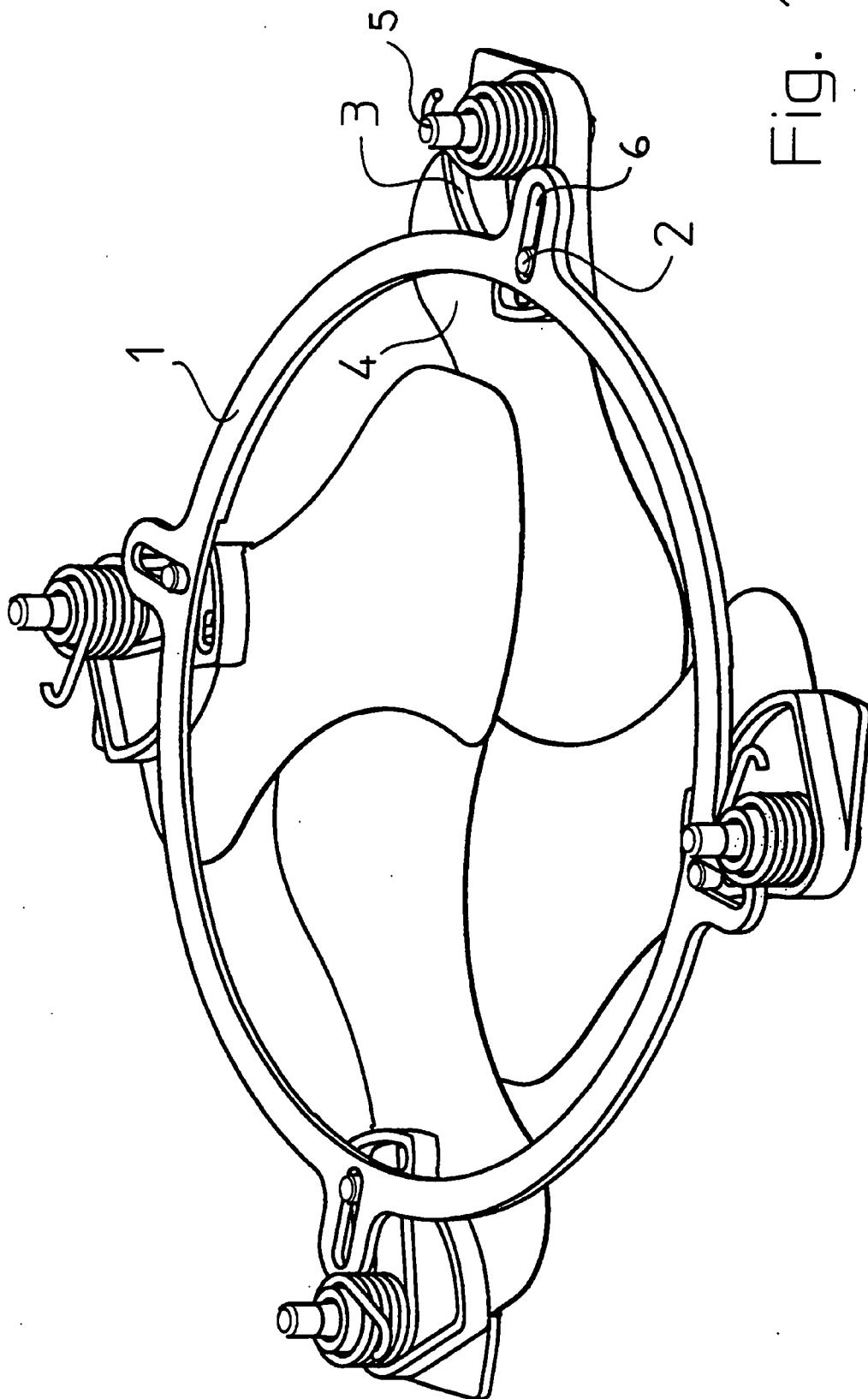


Fig. 1

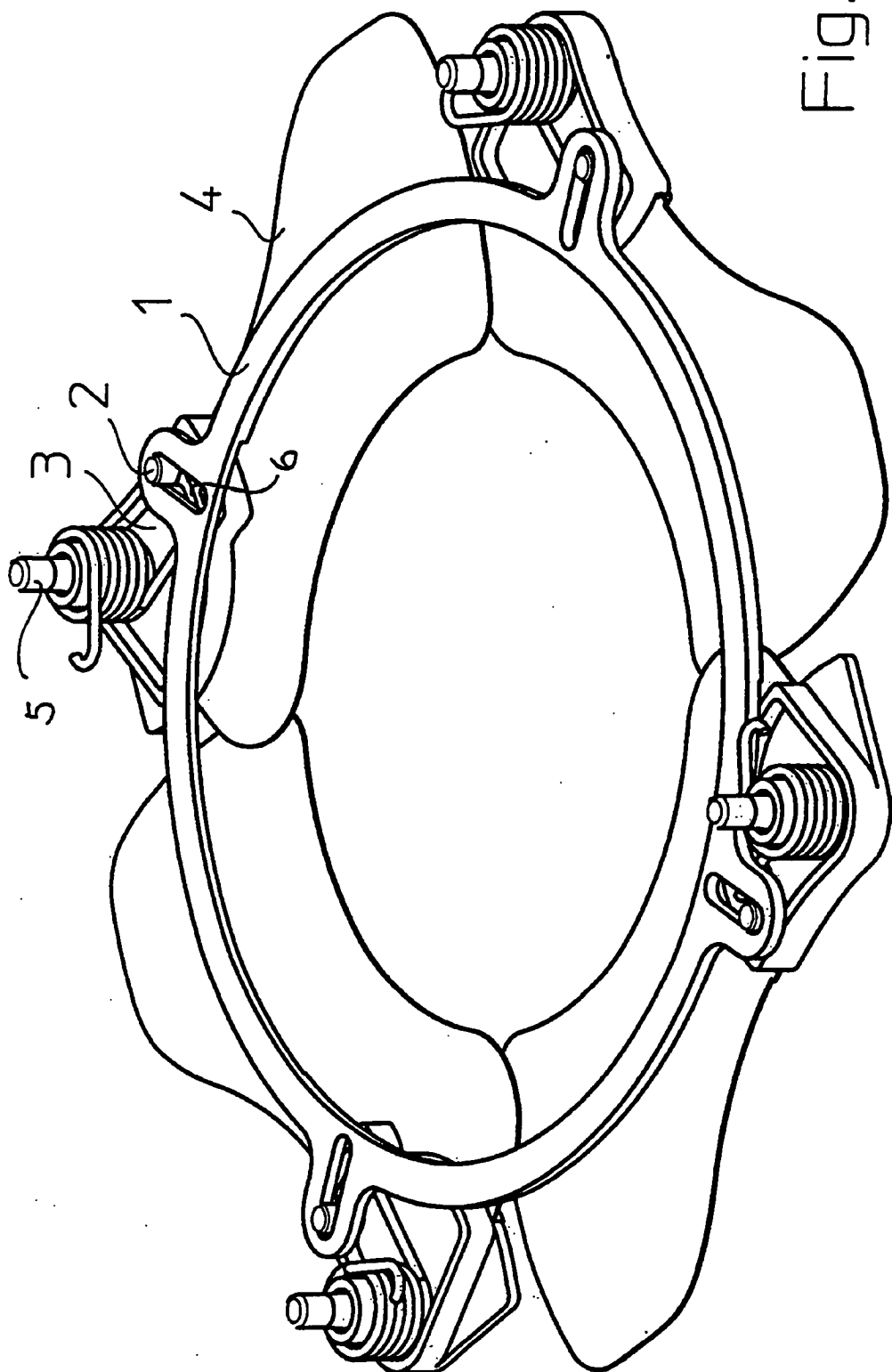


Fig. 2