



(21) WP G 03 B / 264 896 3

(22) 02.07.84

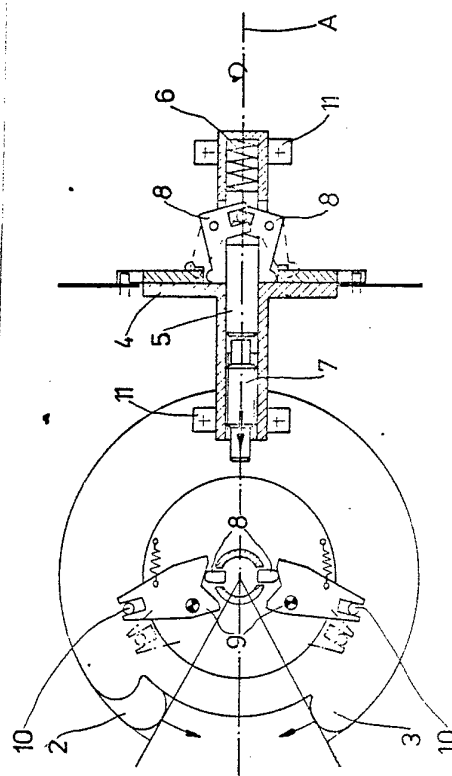
(44) 13.05.87

(71) VEB Carl Zeiss JENA, 6900 Jena, Carl-Zeiss-Straße 1, DD

(72) Rempke, Wilfried, Dr.-Ing., DD

(54) Drehscheibenverschluß

(57) Drehscheibenverschluß für photogrammetrische Luftbildkameras. Um die Verzögerungszeit zwischen Auslösung des Verschlusses und der Freigabe des Lichtweges, auch bei langen Belichtungszeiten, auf ein Minimum zu reduzieren, ist die Größe des Sektorausschnittes mindestens einer der vorhandenen, drehbar gelagerten Drehscheiben veränderbar. Anwendbar insbesondere bei der Anfertigung von Luftbildreihenaufnahmen mit konstantem Überdeckungsgrad. Fig. 5



Patentanspruch:

1. Drehscheibenverschluß, bestehend aus mindestens zwei um Achsen drehbar gelagerten Drehscheiben, die jeweils einen Sektorausschnitt aufweisen, die gemeinsam den Lichtweg freigeben, wobei die Größe der Sektorausschnitte eine Regelgröße zur Regelung der Belichtungszeit ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Größe des Sektorausschnittes mindestens einer Drehscheibe veränderbar ist.
2. Drehscheibenverschluß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Drehscheibe aus mehreren Teilen besteht, wobei jedes der Teile einen im wesentlichen sektorförmigen Ausbruch aufweist und beide Teile gegeneinander definiert verdrehbar sind.
3. Drehscheibenverschluß nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Hebelsystem vorgesehen ist, das mit den beiden Teilen der Drehscheibe in Eingriff steht.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist in photogrammetrischen Luftbildkameras anwendbar, insbesondere zur Anfertigung von Luftbildreihenaufnahmen mit konstantem Überdeckungsgrad aufeinanderfolgender Bilder und relativ langen Belichtungszeiten, wie sie beispielsweise bei der Anwendung der Bildwanderungskompensation möglich und notwendig sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bereits bekannt, photogrammetrische Luftbildaufnahmekameras mit Drehscheibenverschlüssen auszurüsten, da diese sowohl sehr kurze Belichtungszeiten zulassen, als auch einen hohen Wirkungsgrad aufweisen. Die Belichtung erfolgt durch sektorförmige Ausschnitte im Umfang ständig rotierender Drehscheiben, die in regelmäßigen Abständen den Lichtweg freigeben, wobei die Belichtungszeit durch die Drehzahl der Drehscheiben bestimmt wird. Eine definierte Belichtung wird durch gezieltes Aus- und Einschwenken einer Schaltblende im optischen Strahlengang ermöglicht. Die Synchronisation des Bewegungsablaufs zwischen Schaltblende und Sektorausschnitten erfolgt in der Regel durch eine mechanische Zwangssteuerung.

Die Belichtungszeit der beschriebenen Verschlüsse verhält sich proportional zu ihrer Drehzahl. Bei relativ langen Belichtungszeiten und der damit verbundenen relativ geringen Drehzahl verlängert sich die Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Freigaben des Lichtweges, so daß zwischen der Auslösung der Belichtung und der tatsächlichen Freigabe durch den Verschluß eine Verzögerungszeit bis zu 1 s liegt.

Das steht im Widerspruch zu der Forderung nach einem konstanten Überdeckungsgrad bei der Aufnahme von Bildreihen für Kartierungszwecke, einer Grundbedingung für die korrekte Auswertbarkeit. Es kommt zu Fehlern in der Längsüberdeckung. Es wurden bereits vorgeschlagen (WP G03 B/244443), die Verzögerungszeit dadurch herabzusetzen, daß mindestens eine rotierende Drehscheibe mehrere Sektorausschnitte verschiedener Größe aufweist. Dabei entsteht ein erheblicher mechanischer Aufwand.

Im WP 159222 ist eine Lösung beschrieben, bei der die Drehscheiben ohne mechanische Zwangssteuerung einzeln angetrieben und angesteuert werden. Diese Lösung ist mit einem hohen elektronischen Aufwand verbunden und die Verschiebung der Phasenlage der Sektorausschnitte um geringe Beträge ist technologisch nur schwer beherrschbar.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Gewährleistung des konstanten Überdeckungsgrades von Bildreihen bei Aufnahmen mit Luftbildkameras unter Verringerung des mechanischen und elektronischen Aufwands der bekannten technischen Lösungen, auch bei langen Belichtungszeiten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, die Verzögerungszeit zwischen Auslösung des Verschlusses und der Freigabe des Lichtweges auf ein Minimum zu reduzieren.

Die Aufgabe wird mittels eines Drehscheibenverschlusses, der aus mindestens zwei um Achsen drehbar gelagerten Drehscheiben besteht, die jeweils einen Sektorausschnitt aufweisen, wobei die Sektorausschnitte gemeinsam den Lichtweg freigeben und ihre Größe eine Regelgröße zur Regelung der Belichtungszeit ist, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Größe des Sektorausschnittes mindestens einer Drehscheibe veränderbar ist.

Dabei ist es vorteilhaft, daß mindestens eine Drehscheibe aus mehreren Teilen besteht, wobei jedes Teil einen im wesentlichen sektorförmigen Ausbruch aufweist und beide Teile gegeneinander definiert verdrehbar sind. Zu diesem Zweck kann ein Hebelsystem vorgesehen sein, das mit den beiden Teilen in Eingriff steht. Die Erfindung hat die Wirkung, daß die Sektorausschnitte in Abhängigkeit von der Belichtungszeit flexibel verstellt werden können und deshalb bei langen Belichtungszeiten höhere Drehzahlen und damit kürzere Umlaufzeiten der Drehscheiben, gleichbedeutend mit geringeren Verzögerungszeiten, ermöglicht werden. Die Minimierung der Verzögerungszeit kann durch einen Mikrorechner errechnet werden, der einen optimalen Zusammenhang zwischen Scheibendrehzahl und Verstellung des oder der Sektorausschnitte herstellt.

Ausführungsbeispiel

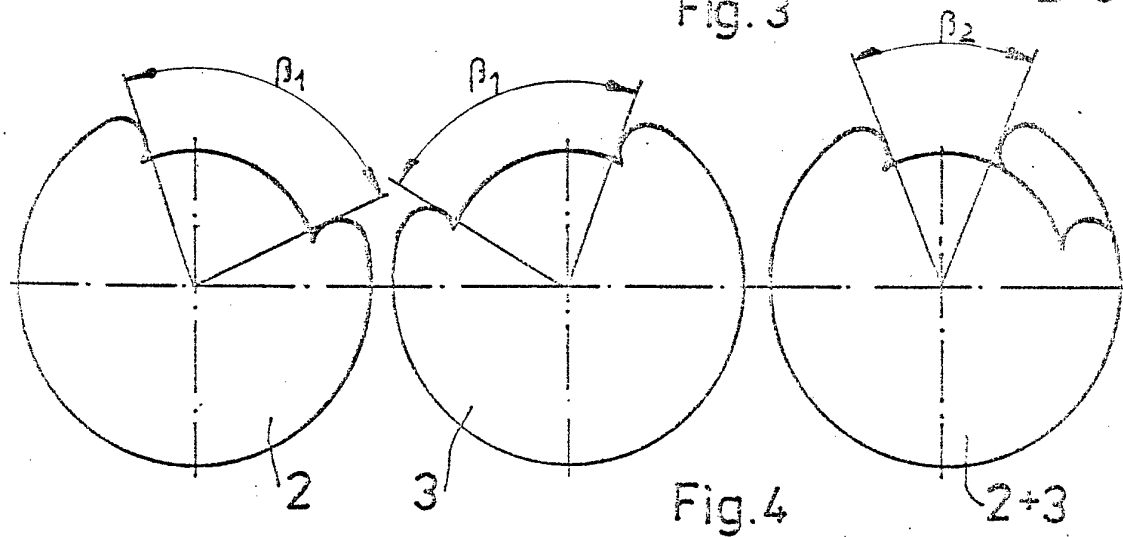
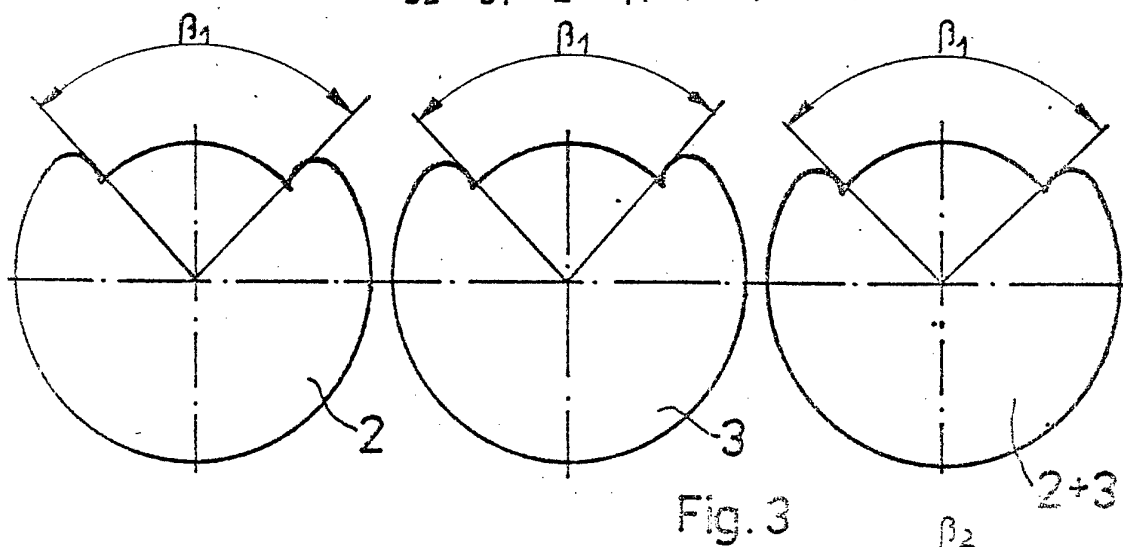
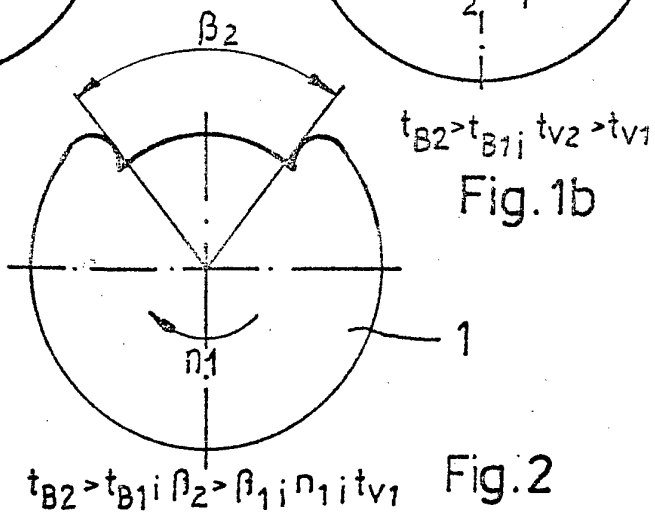
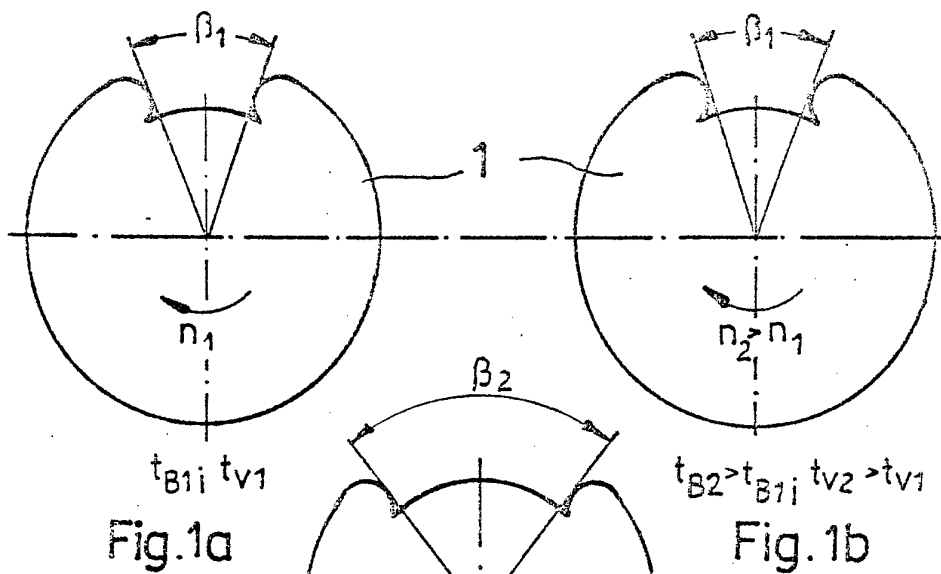
Fig. 1 a zeigt eine Drehscheibe 1 mit einem Sektorausschnittswinkel β_1 , die bei Rotation in Verbindung mit ihrer Drehzahl n_1 eine Belichtungszeit t_{B1} ermöglicht. Bei einer beabsichtigten Verlängerung der Belichtungszeit von t_{B1} auf t_{B2} ($t_{B1} < t_{B2}$) muß die Scheibendrehzahl n_1 auf n_2 verringert werden ($n_1 > n_2$). Damit steigt die Verzögerungszeit t_{V1} auf t_{V2} an ($t_{V2} > t_{V1}$) (Fig. 1 b). Wird jedoch entsprechend Fig. 2 der Sektorausschnittswinkel β_1 auf β_2 verändert ($\beta_2 > \beta_1$), läßt sich bei bleibender Drehzahl n_1 die Verlängerung der Belichtungszeit auf $t_{B2} > t_{B1}$ erreichen, wobei die Verzögerungszeit t_{V1} erhalten bleibt.

Vorteilhaft ist dabei die Verwendung zweier deckungsgleicher, aufeinanderliegender Drehscheiben 2 und 3 (Fig. 3), deren Sektorausschnitte übereinanderliegen. Aus einer solchen Stellung resultiert ein maximal möglicher Sektorausschnitt β_{max} . Werden diese Scheiben gegensinnig verdreht (Fig. 4), so resultiert aus ihrer Überlagerung ein resultierender Sektorausschnittswinkel β_2 .

In Fig. 5 wird eine mögliche Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ausbildung einer Drehscheibe dargestellt.

In einem Lagerflansch 4 befindet sich eine verschiebbar angeordnete Achse 5, die durch eine Druckfeder 6 an einer drehbaren Gewindespindel 7 anliegt.

Bei Drehung der Gewindespindel 7 bewegt sich diese in Pfeilrichtung, so daß die von der Druckfeder 6 angedrückte Achse 5 ebenfalls in Pfeilrichtung wandert. Dadurch werden die mit der Achse 5 in Eingriff stehenden Hebel 8 in die gestrichelt dargestellte Lage versetzt, über ein zweites Hebelpaar 9, das am hohlen Lagerflansch 4 drehbar angeordnet ist und ebenfalls aus der Ruhestellung in die gestrichelt dargestellte Lage verdreht wurde, wird eine gegensinnige Tangentialbewegung auf Mitnehmerstifte 10 ausgeübt. Diese sind an den Drehscheiben 2 und 3 befestigt und verdrehen diese gegenüber Lagerflansch 4, dessen Achsenmitte A auch der Drehpunkt der Drehscheiben ist. Das gesamte Hebelsystem einschließlich Lagerflansch 4 ist drehbar in Wälzlager 11 angeordnet und rotiert ebenfalls um Achsmittle A. Die Erfindung ist nicht an die dargestellte Ausführungsform gebunden, es sind auch andere Hebelsysteme zur Realisierung der im Anspruch offenbarten erfinderischen Lehre zum Handeln denkbar.



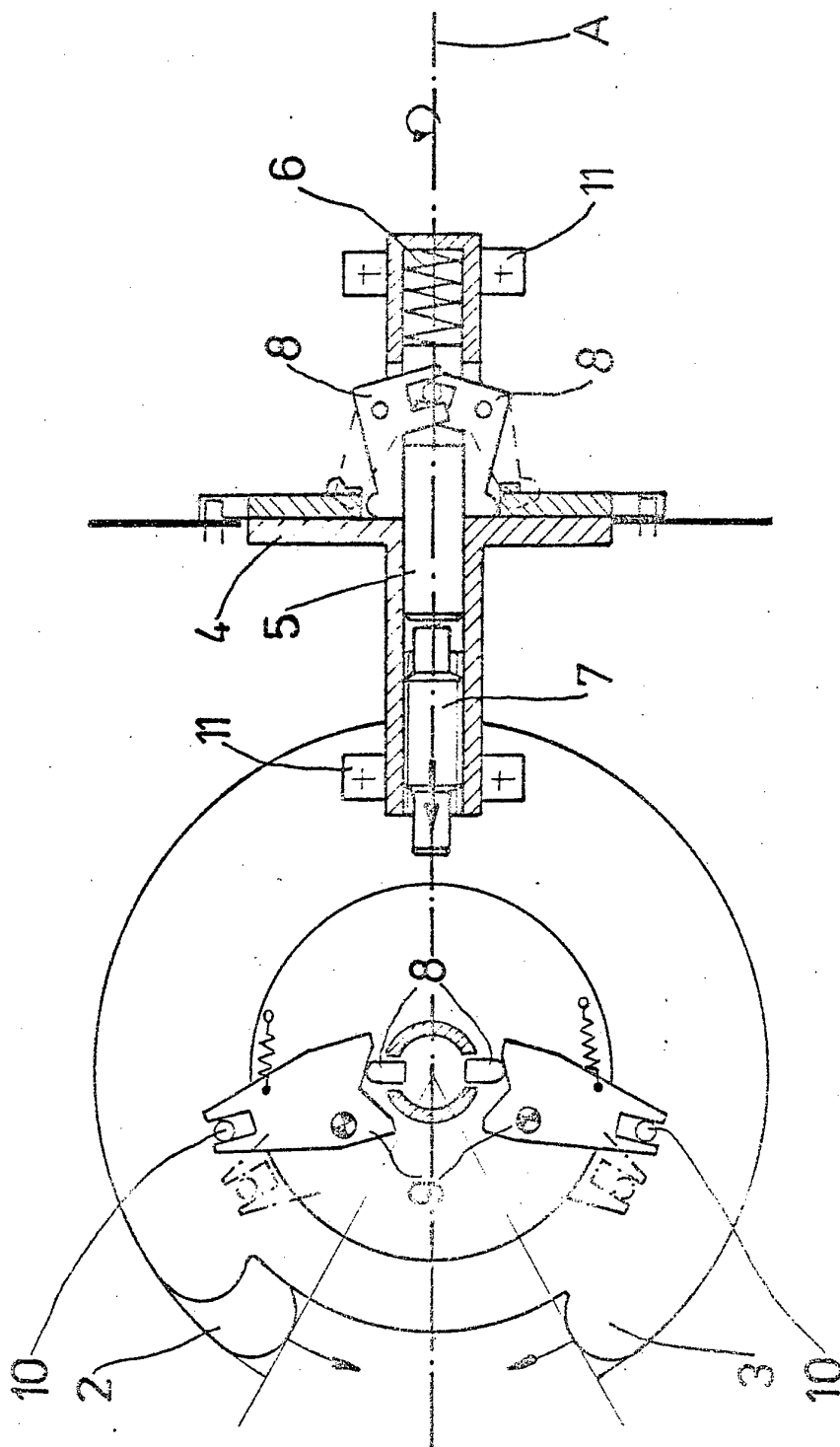


Fig. 5