

Optische Baugruppe zur Richtungsänderung von Lichtstrahlen mit mindestens zwei Spiegelteilen

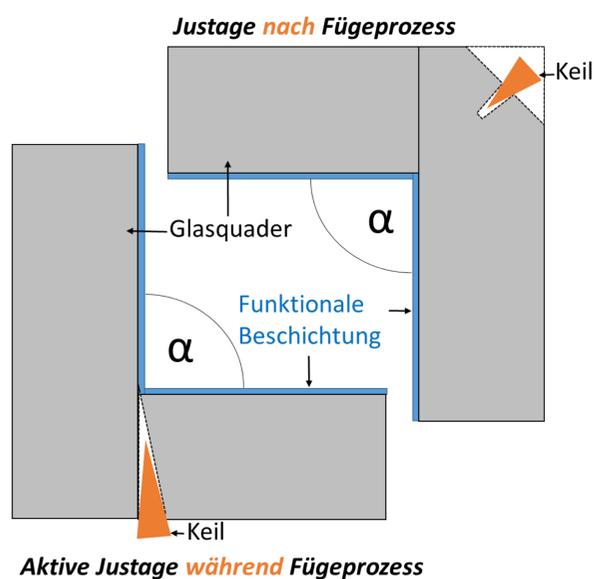


Bild 1: Justagevarianten der innovativen Dachkantelemente

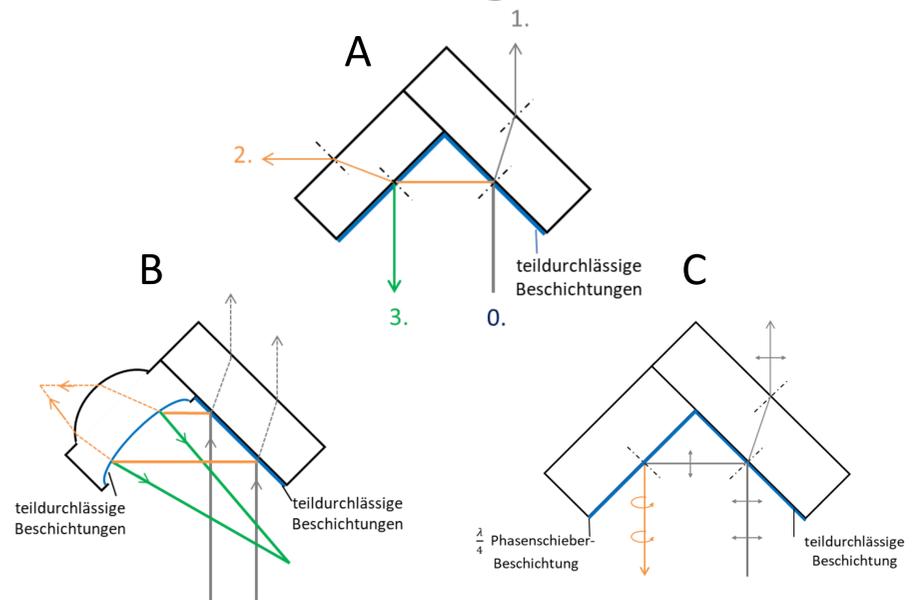


Bild 2: Funktionsbeispiele, A - Strahlteilung, B - Strahlformung, C - Änderung Strahlpolarisation

Erfindungsangebot

Die Erfindung beinhaltet neue justierbare optische Bauelemente, die verschiedene optische Funktionen simultan erfüllen können. Diese innovativen Bauelemente sind aus einfach zu fertigende Glasquadern aufgebaut, die in definierten Winkeln gefügt und mit Spiegelbeschichtungen unterschiedlicher Transmissionscharakteristik versehen werden. Dabei können zwei oder mehrere Glasquader miteinander verbunden und ein definierter Winkel zwischen ihnen eingestellt werden.

Wettbewerbsvorteil

Die Grundvariante der multifunktionalen optischen Bauelemente stellt ein sogenanntes Dachkantelement (DKE) dar, das durch das Aneinanderfügen zweier Glasquader im 90°-Winkel und deren Spiegelbeschichtung entsteht. Ein großer Vorteil der innovativen DKEe, im Gegensatz zu derzeit kommerziell erhältlichen Bauelementen, ist zum einen die Einstellung definierter Winkel der Platten zueinander und zum anderen die hochgenaue Winkeljustage bis in den Sekundenbereich. Erreicht wird dies einerseits durch das Einbringen eines speziellen Glaskeils in die Fügefläche während der Fügeprozedur. Andererseits kann eine nachträglichen Winkelkorrektur bereits fertiger gefügter und beschichteter Bauelemente erfolgen. Dafür wird im Kantenbereich des Quaders eine konische Nut eingebracht, in die ein Keil eingepresst und fixiert wird. Dabei kann statt eines Keils auch ein Rundstab genutzt werden. Mit der Keilmethode können auch andere Winkel (abweichend von 90°) der Glaselemente zueinander generiert und somit definierte Ablenkwinkel gezielt eingestellt werden. Der Aufbau der neuartigen Bauelemente, aus vergleichsweise einfach zu fertigenden Glasquadern, erlaubt sowohl eine kostengünstige Fertigung, stark gewichtreduzierter Bauelemente als auch verschiedene Funktionalitäten auf kleinstem Raum zu realisieren.

Vorteile gegenüber dem Stand der Technik

Die neuen Multifunktionselemente können sowohl zur Strahlteilung und Strahlenlenkung sowie Strahlfokussierung oder -aufweitung von Laserstrahlen bspw. in Messsystemen oder aber Lasermaterialbearbeitungsanlagen eingesetzt werden, als auch zur Bildumkehr in optischen Systemen, wie Ferngläsern, Projektionsgeräten oder Kameras. Dies stellt eine interessante, kompakte und verhältnismäßig kostengünstige Alternative zu Systemen aus mehreren Strahlteilern und Spiegeln oder diffraktiven optischen Elementen (DOE) dar, die aktuell zum Einsatz kommen.

Entwicklungsstand

Das Funktionsprinzip wurde nachgewiesen und erste Musterteile gefertigt.

Schutzrechte

- Deutsche Patentanmeldung DE 10 2018 103 164.5
- Erfinder: Prof. Dr.-Ing. Jens Bliedtner,
Dr. Andrea Barz
Günter Gräfe
Dietmar Gräfe
Sebastian Henkel
- Patentinhaber: Ernst-Abbe-Hochschule Jena

Kontakt

Patentmanagement Thüringer Hochschulen
c/o TU Ilmenau, PATON-PTH
PF 10 05 65
98684 Ilmenau

Sascha Erfurt
03677 – 69 4569
sascha.erfurt@tu-ilmenau.de
Unser Zeichen: PTH05-0094

www.paton.de
www.technologieallianz.de