(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Wirtschaftspatent

Erteilt gemaeß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461 (11) **213 792**

Int.Cl.³ 3(51) H 01 L 33/00
H 01 S 3/19
G 02 B 5/14

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP H 01 L/ 2478 824 (22) 11.02.83 (44) 19.09.84

(71) VEB WERK FUER FERNSEHELEKTRONIK, BERLIN, DD
(72) WESTPHAL, KLAUS-DIETER,DR. SC. TECHN. DIPL.-ING.;WESTPHAL, URSULA,DR.-ING. DIPL.-ING.;
BOHRISCH, JUERGEN,DIPL.-CHEM.;DD;

(54) VERFAHREN ZUR ERHOEHUNG DES EINKOPPELWIRKUNGSGRADES VON ELEKTROOPTISCHEN BAUELEMENTEN

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erhöhung des Einkoppelwirkungsgrades von elektrooptischen Bauelementen. Das Verfahren wird für die Faserankopplung an Senderbauelemente bei der Lichtleiternachrichtentechnik angewendet. Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur Erhöhung des Einkoppelwirkungsgrades zu schaffen, bei dem die einkoppelseitige Stirnfläche des Lichtleiters unverrückbar im Strahlungsmaximum fixiert und der auf den Mantel fallende Teil der Strahlung in den Kern hineinreflektiert wird. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß das kontaktierte Chip (1) mit einem Polymer (2) beschichtet wird und die beim Betrieb von der Strahlung getroffenen Molekülgruppen lösbar gemacht werden. Nach Herauslösung des nicht vernetzten Polymers wird der Lichtleiter (4) in der Grube (3) fixiert. Das in die Grube einzuführende Ende des Lichtleiters (7) wird verjüngt. Die Grubenwandungen (6) werden durch eine Maske hindurch mit einer reflektierenden Schicht (8) bedampft. Fig. 2

Titel der Erfindung

Verfahren zur Erhöhung des Einkoppelwirkungsgrades von elektrooptischen Bauelementen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erhöhung des Einkoppelwirkungsgrades von elektrooptischen Bauelementen, sowohl von Flächenstrahlern als auch Kantenstrahlern bei der Einkopplung des Lichts in Lichtleiter.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In dem Verfahren nach DE - OS 30 21 228 wird die Halbleiteranordnung mit nichtausgehärtetem Polymer beschichtet, der Polymer teilweise ausgehärtet und die mit nicht ausgehärtetem Polymer benetzte optische Faser auf die Halbleiteranordnung aufgebracht. Anschließend wird die Anordnung ausgehärtet.
Der Nachteil dieser bisher bekannten technischen Lösung besteht darin, daß der Faserkern nicht zentrisch zum Strahlungsmaximum ausgerichtet und in dieser Stellung fixiert wird.
In der DE - OS 31 20 599 wird der Mantel an der Stirnfläche der Lichtleitfaser mit einer adsorbierenden Schicht so abgedeckt, daß die Strahlung nicht in den Mantel eingekoppelt wird.
Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß von der Quelle emittierte Strahlungsleistung adsorbiert wird.

In der DE - OS 31 01 378 A1 wird die Faserstirnfläche ankoppelseitig linsenförmig geschliffen.
Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß das Verfahren aufwendig ist und die Faser sehr genau auf der Quelle justiert werden muß.

In der Zeitschrift "Funktechnik" (Heft 7/82, S. 246) wird eine Koppelanordnung beschrieben, bei der die Ankoppelseite der Faser dachförmig angeschliffen ist.
Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß das Verfahren sehr aufwendig ist. Außerdem muß die Faser sehr genau auf das Zentrum der Quelle justiert werden.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist die Beseitigung der zum Stand der Technik genannten Mängel, d.h. die Schaffung einer Anordnung mit minimalem Strahlungsverlust und einem Höchstmaß an eingekoppelter Strahlungsleistung.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Erhöhung des Einkoppelwirkungsgrades von elektrooptischen Bauelementen zu schaffen, bei dem der Lichtleiterkern zentrisch zum Strahlungsmaximum des elektrooptischen Bauelementes unverrückbar angeordnet und in dieser Stellung fixiert wird sowie der in den Mantel eingekoppelte Teil der Strahlung klein ist.
Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das kontaktierte Chip mit einem Polymer beschichtet wird, daß beim Betrieb des Bauelements im Polymer bei den von der Strahlung getroffenen Molekülgruppen die Vernetzungen gelöst und die Molekülgruppen ausgelöst werden und daß in der entstandenen Grube der Lichtleiter oder eine Linse justiert und fixiert wird.
In weiterer Ausgestaltung der Erfindung werden die Grubenwandungen durch eine Maske hindurch mit einer reflektieren-

den Schicht bedampft.
Der Lichtleiter kann an seinem in die Grube einzuführenden Ende so verjüngt werden, daß die auf den Mantel fallende Strahlung in den Kern hineinreflektiert wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.
In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Schnitt durch das Bauelement
Fig. 2: Schnitt durch das Bauelement mit verjüngter Faser

Das kontaktierte Element 1 wird mit einem Polymer 2 ganzflächig beschichtet. Anschließend wird das Element betrieben. Dabei werden die Vernetzungen in den von der Strahlung ganzflächig getroffenen Molekülgruppen gelöst, so daß sie ausgelöst werden können. In die so entstandene Grube 3 wird der Lichtleiter 4 justiert und durch Verguß 5 unverrückbar fixiert.

Vor dem Einsetzen des Lichtleiters 4 kann die Grubenwandung 6 mit einer reflektierenden Schicht 8 durch eine Maske hindurch beschichtet werden.
Um den Anteil der Mantelmoden an der eingekoppelten Leistung klein zu halten, wird das an der strahlenden Fläche angekoppelte Stück 7 des Lichtleiters 4 so verjüngt, daß die auf den Mantel fallende Strahlung in den Kern hineinreflektiert wird.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Erhöhung des Einkoppelwirkungsgrades von elektrooptischen Bauelementen,
gekennzeichnet dadurch, daß
das kontaktierte Chip mit einem Polymer beschichtet wird, daß beim Betrieb des Elementes im Polymer bei den von der Strahlung getroffenen Molekülgruppen die Vernetzungen gelöst und die Molekülgruppen ausgelöst werden und daß eine Linse oder der Lichtleiter in der entstandenen Grube justiert und fixiert wird.

2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Grubenwandungen durch eine Maske hindurch mit einer reflektierenden Schicht bedampft werden.

3. Verfahren nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Lichtleiter an dem in die Grube einzuführenden Ende so verjüngt wird, daß der Anteil der in den Mantel eingekoppelten Strahlung klein ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

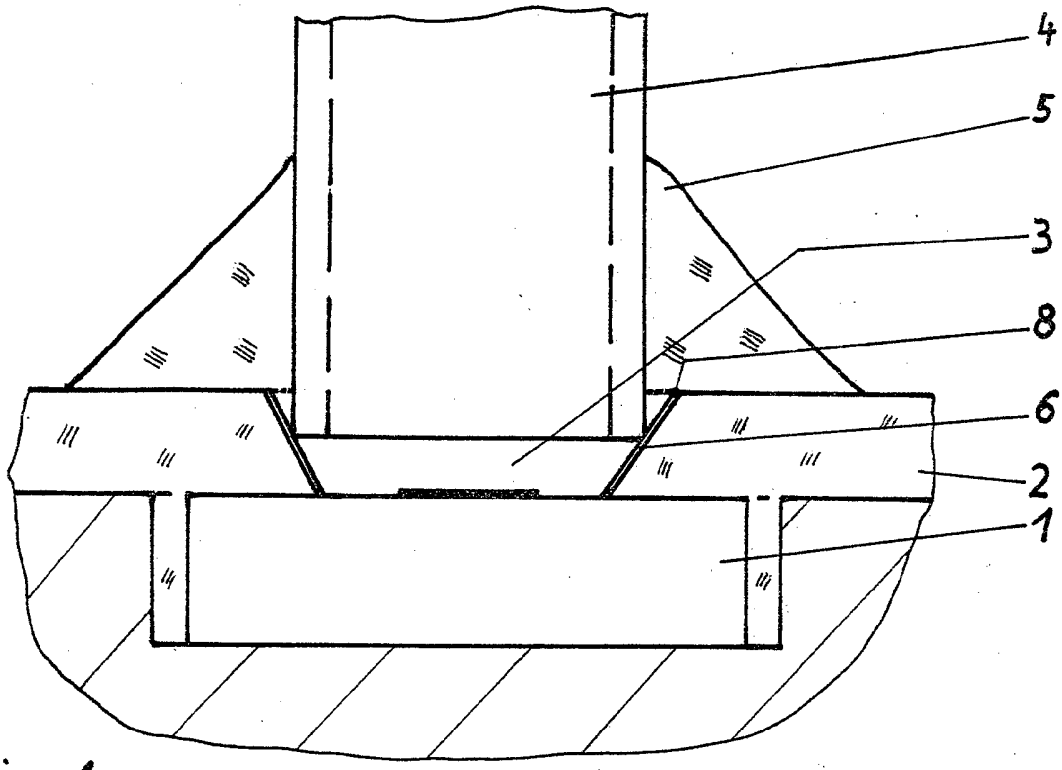


Fig. 1

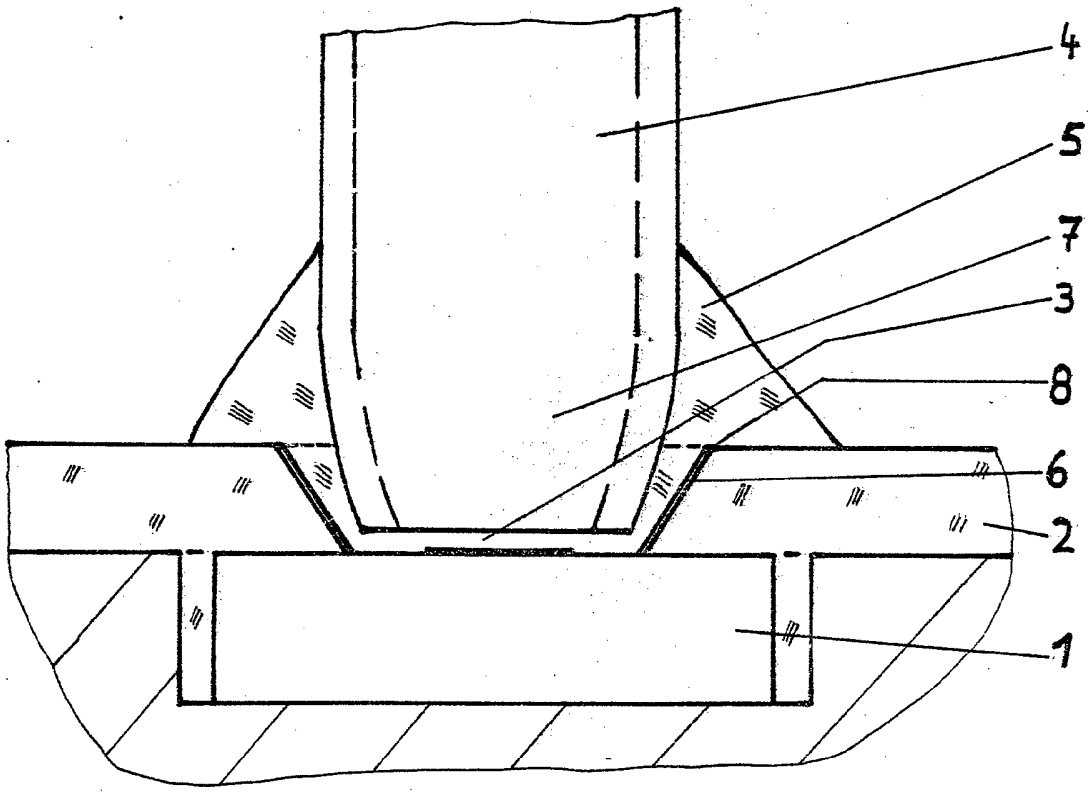


Fig. 2