



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **236 155 A1**

4(51) F 21 Q 3/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 21 Q / 275 122 2

(22) 12.04.85

(44) 28.05.86

(71) Zentral-Institut für Schweißtechnik der DDR, 4030 Halle (Saale), Köthener Straße 33a, DD

(72) Steinicke, Hans-Eberhard, Dr.-Ing.; Bauermeister, Marianne, Dipl.-Ing., DD

(54) **Fokussierender Lichtstrahler**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen fokussierenden Lichtstrahler mit zwei Brennlinien oder kreisförmigem Brennfleck zum Erwärmen von Platten, Halbzeugen und Formteilen. Ziel ist, beim Erwärmen mit Lichtstrahler die Effektivität bei Erweiterung des Anwendungsgebietes zu erhöhen. Nach der Aufgabe ist ein solcher Lichtstrahler zu entwickeln, dessen Strahlung sich unter Verzicht in den Strahlengang einzubringender Hilfsmittel in zwei voneinander getrennte, aber dicht zusammenliegende Brennlinien oder in einen kreisförmigen Brennfleck konzentriert. Es wird ein aus zwei Reflektorhälften bestehender halbelliptischer Reflektor vorgeschlagen, bei dem der Drehpunkt sich im Brennpunkt des gesamten Reflektors befindet und dessen Reflektorhälften auf seiner kleinen Halbachse spreizbar sind, wobei der Spreizwinkel, der durch die gespaltene Halbachse des halbelliptischen Reflektorprofils gebildet wird, von Null ab einstellbar oder fest vorgegeben ist. Fig. 1

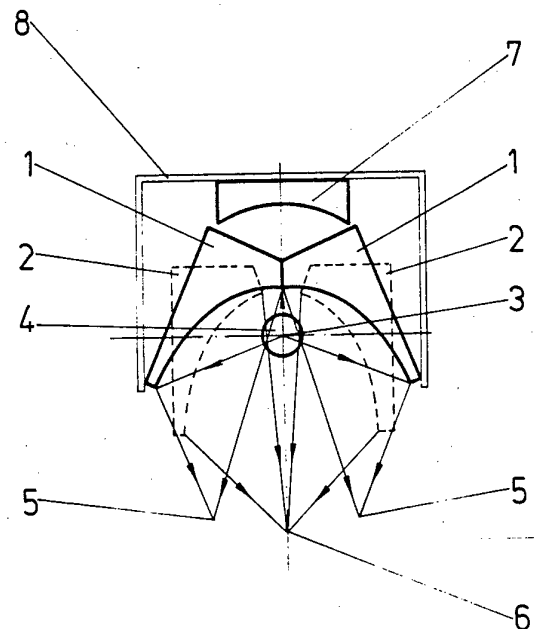


Fig.1

Fokussierender Lichtstrahler

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen fokussierten Lichtstrahler mit zwei Brennlinsen oder kreisförmigem Brennfleck, basierend auf der Reflexion und Fokussierung der Strahlen einer Hochleistungslichtquelle, vorzugsweise zum Erwärmen von Platten, Halbzeugen und Formteilen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, die Strahlung vorzugsweise einer Halogen-Quarz-Lampe durch Reflexion in halbelliptischen Spiegeln zu fokussieren. Dabei entstehen in mit solchen Reflektoren ausgerüsteten Strahlern, wenn sie in einer Ebene elliptisch sind, sogenannte Brennlinsen (Bandlichtstrahler), und wenn der Reflektor ein Ellipsoid ist, sogenannte Brennflecken (Punktlichtstrahler). Sollen, beispielsweise beim Erwärmen in der Plastverarbeitung, zwei Brennlinsen direkt nebeneinander oder ein kreisringförmiger Brennfleck eingesetzt werden, kann entweder im Sekundärstrahlenkegel mit Ausblendmasken oder mit versetzt gegenüberliegenden Strahlern gearbeitet werden. Das bedingt einmal die Eliminierung der Energieübertragung über eine gewisse Distanz zwischen Strahlervorderkante und zu erwärmender Oberfläche, andererseits eine entsprechende Positioniermöglichkeit der Strahler zur erwärmenden Wandung, was in der Mehrzahl der Anwendungsfälle nicht gegeben ist.

Diese Nachteile der bekannten technischen Lösungen, bei Erfordernis zweier nahe beieinanderliegender Brennlinsen oder eines kreisringförmigen Brennflecks die gegebenen Vorteile einer Lichtstrahlererwärmung zu eliminieren, sollen durch die vorgeschlagene technische Lösung ausgeschlossen werden und dem Erwärmen mit Lichtstrahlen weitere Anwendungen erschlossen werden.

Ziel der Erfindung

Durch die Erfindung soll beim Erwärmen mit Lichtstrahler die Effektivität bei gleichzeitiger Erweiterung des Anwendungsgebietes erhöht werden.

Das Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen fokussierenden Lichtstrahler zu entwickeln, bei dem unter Verzicht in den Strahlengang einzubringender Hilfsmittel dessen Strahlung sich in zwei voneinander getrennte, aber dicht zusammenliegende Brennlinien oder in einen ringförmigen Brennfleck so konzentriert, daß ein Erwärmen von Thermoplasten gewährleistet wird.

Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß erfindungsgemäß ein aus zwei Reflektorhälften bestehender halbelliptischer Reflektor angeordnet ist, wobei der Drehpunkt letzteren sich im Brennpunkt des gesamten Reflektors befindet und dessen Reflektorhälften auf seiner kleinen Halbachse spreizbar sind, wobei der Spreizwinkel der durch die gespaltene Halbachse des halbelliptischen Reflektorprofils gebildet wird, von Null ab einstellbar oder fest vorgegeben ist.

Der Drehpunkt wird von einem Zapfen mit kreisförmigem Querschnitt gebildet, durch dessen Inneres eine stabförmige Strahlenquelle hindurchführt, wobei auf dem Zapfen eine Buchse drehbar gelagert ist, die an der einen Hälfte des in der großen Halbachse getrennten halbelliptischen Profils coaxial im Brennpunkt befestigt ist und der Zapfen an der anderen Hälfte sich im gleichen Zustand befindet.

Bei einem im Brennfleck verstellbaren Reflektor wird die zwangsläufig in Reflektorgrund entstehende Profilöffnung durch einen diese Öffnung verdeckenden Zusatzreflektor mit kreisförmigem Profil und Mittelpunkt im Brennpunkt der Ellipse geschlossen.

Es kann vorteilhaft sein, bei einem Reflektor mit gespreizten Reflektorhälften auf den Drehpunkt im Brennpunkt zu verzichten und statt dessen die gespreizten Reflektor-

hälften bei vorher festgelegtem Spreizwinkel über der Außenkontur des Strahlers starr zu verbinden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den dazugehörenden Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: den Querschnitt eines verstellbaren gespreizten Strahlers

Fig. 2: einen Strahler mit gespreiztem Reflektor

Fig. 3: Reflektorhälften mit Reflektoraufnehmer.

Nach Fig. 1 sind im Strahlergehäuse 8 die Reflektorhälften 1 bzw. die Reflektorhälften 2 drehbar im Brennpunkt 3 des halbelliptischen Reflektorprofils aufgehängt. In dem Brennpunkt 3 befindet sich auch die Strahlungsquelle 4. Die Reflektorhälften 1 befinden sich im gespreizten Zustand, während die Reflektorhälften 2 einen halbelliptischen Zustand einnehmen, bei dem der Lichtstrahler die Brennlinie 6 ergibt. Im gespreizten Zustand werden zwei Brennlinien 5 erzeugt. Der Abstand der beiden Brennlinien 5 zueinander ist eine Funktion des Reflektorspreizwinkels. Der Kreisprofilreflektor 7, angeordnet mit seinem Mittelpunkt im Brennpunkt 3, reflektiert das durch den Spalt zwischen den Reflektorhälften 1; 2 tretende Licht in die Strahlungsquelle 4.

Der fokussierende Strahler gemäß Fig. 2 besteht aus dem gespreizten Reflektor 9 und ergibt einen kreisringförmigen Brennfleck mit dem Durchmesser 10.

Verzichtet man darauf, den gespreizten Strahler verstellbar auszubilden, so wird der Spreizwinkel vorausbestimmt und nach Fig. 3 verfahren. Die Reflektorhälften 1 werden im Reflektoraufnehmer 11 positioniert und verschraubt. Die Strahlungsquelle 4 im Brennpunkt 3 führt bei dieser Reflektoranordnung zu zwei Brennlinsen 5.

E r f i n d u n g s a n s p r u c h

1. Fokussierende Lichtstrahler mit zwei Brennlinsen oder kreisförmigem Brennfleck, basierend auf der Reflexion und Fokussierung der Strahlen einer Hochleistungslichtquelle an offenen halbelliptischen Reflektorprofilen, vorzugsweise zur Erwärmung von Platten, Halbzeugen und Formteilen, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h einen aus zwei Reflektorhälften (1; 2) bestehenden halbelliptischen Reflektor mit einem Drehpunkt im Brennpunkt (3) des gesamten Reflektors, der auf seiner kleinen Halbachse spreizbar ist, wobei der Spreizwinkel, der durch die gespaltene große Halbachse des halbelliptischen Reflektorprofils gebildet wird, von Null ab einstellbar oder fest vorgegeben ist.

2. Fokussierender Lichtstrahler nach Punkt 1, g e - k e n n z e i c h n e t d a d u r c h , daß der Drehpunkt von einem Zapfen mit kreisförmigem Querschnitt gebildet wird, durch dessen Inneres eine stabförmige Strahlenquelle (4) hindurchführt, wobei auf dem Zapfen eine Buchse drehbar gelagert und letztere an der einen Hälfte des in der großen Halbachse getrennten halbelliptischen Reflektorprofils coaxial im Brennpunkt (3) befestigt ist und der Zapfen an der anderen Hälfte sich im gleichen Zustand befindet.

3. Fokussierender Lichtstrahler nach Punkt 1, g e - k e n n z e i c h n e t d a d u r c h , daß bei einem einstellbaren Reflektor ein Zusatzreflektor mit kreisförmigem Profil sich im Mittelpunkt des Brennpunktes (3) der Ellipse befindet.

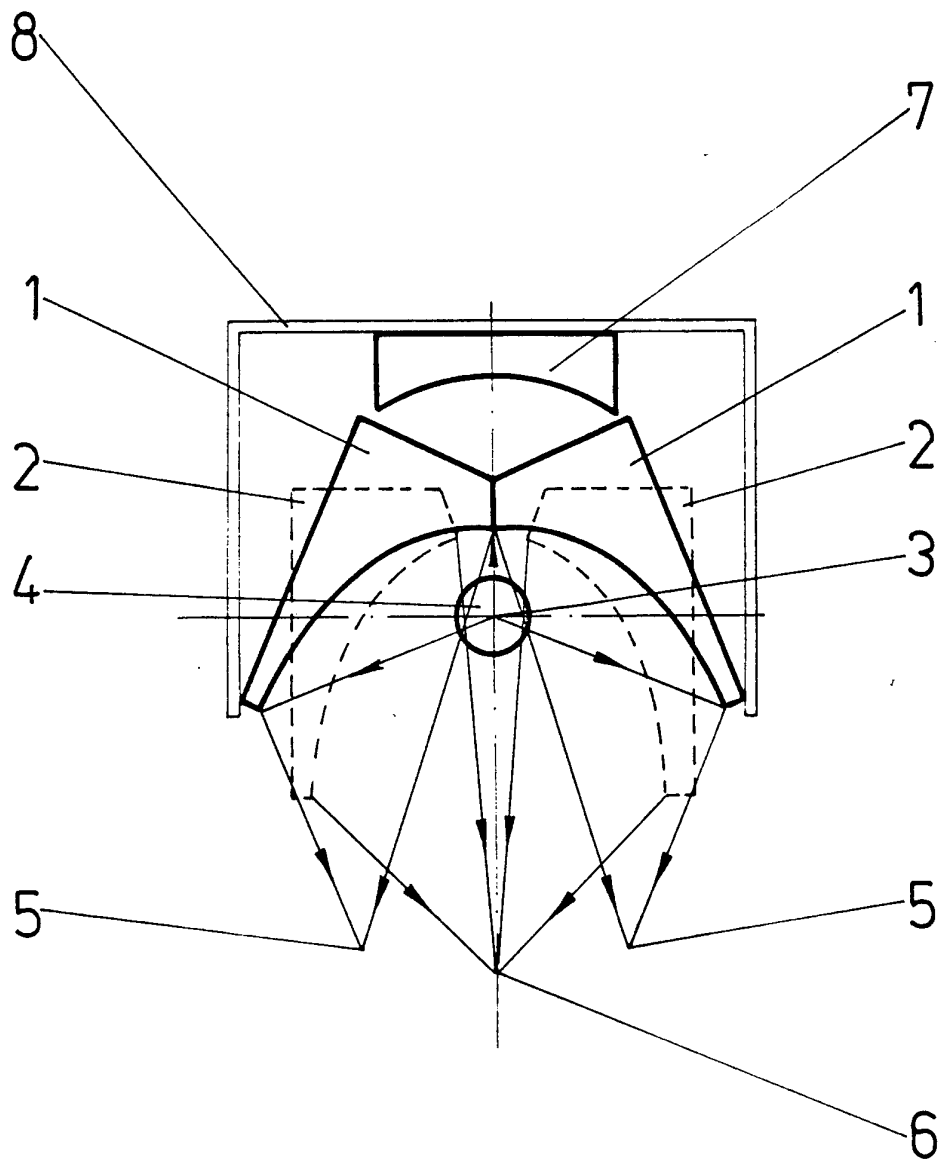


Fig.1

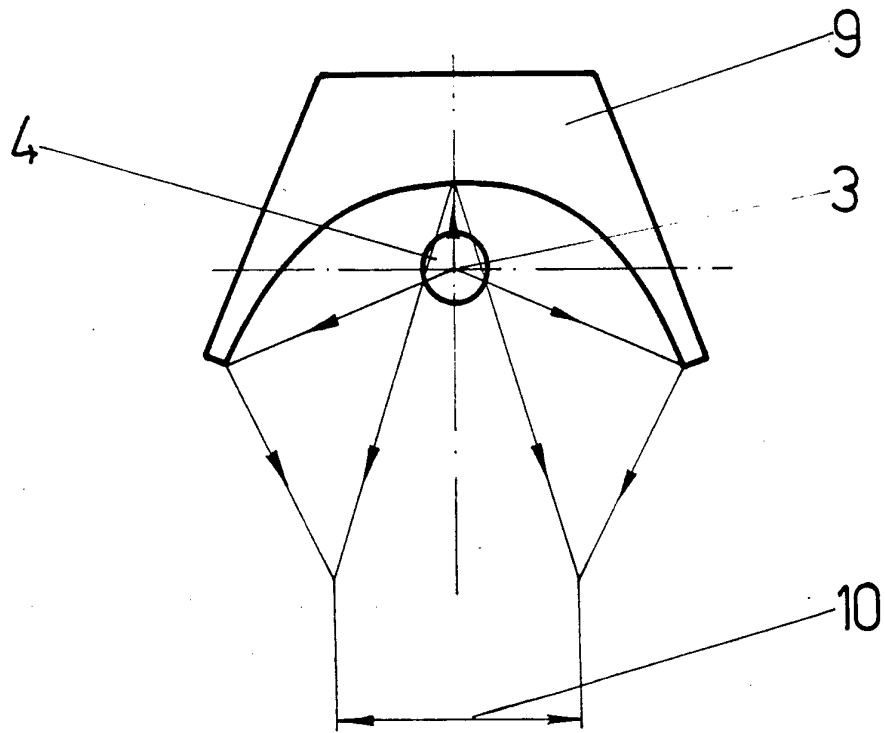


Fig.2

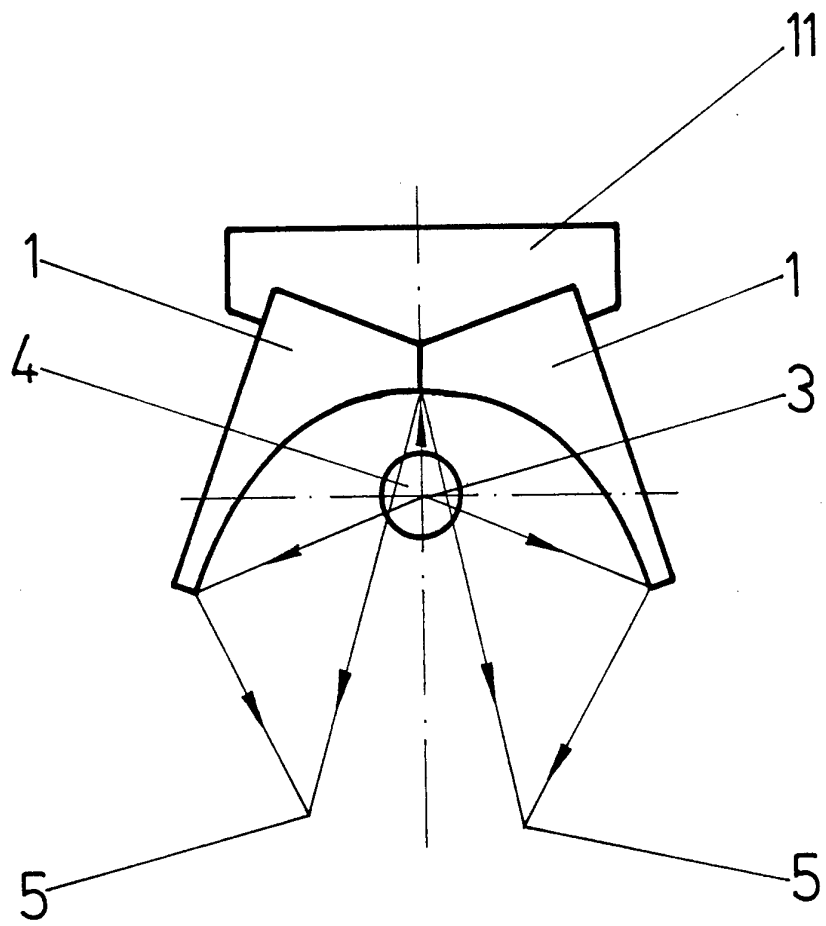


Fig.3