



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 285 304 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 24 B 7/24

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 24 B / 303 139 5	(22)	26.05.87	(44)	12.12.90
(71)	siehe (73)				
(72)	Hempel, Günter; Gräfe, Günter; Spangenberg, Truls; Säumel, Dietrich; Seyffert, Karl-Heinz, DD				
(73)	VEB Carl Zeiss JENA, Carl-Zeiss-Straße 1, Jena, 6900, DD				

(54) Anordnung und Verfahren zur maschinellen Fertigung von Polygonprismen

(55) Verfahren; Anordnung; Polygonprisma; ansprengen;
maschinelle Fertigung; Glasbearbeitung; schleifen; polieren
(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung und ein
Verfahren zur maschinellen Fertigung von Polygonprismen.
Die Erfindung findet Anwendung bei Rotationsmaschinen,
bei Filmschneidetischen und als bewegliche Ziele im
Sucherbild. Ziel der Erfindung ist es, die maschinelle
Fertigung von Polygonprismen hoher Stückzahlen zu
ermöglichen und eine hohe Zuverlässigkeit bei guter
Qualität der Polygonprismen zu sichern. Erfindungsgemäß
werden vorgearbeitete, formäquivalente Teilprismen über
mehrere Bauelemente angesprengt, gemeinsam
feinbearbeitet, anschließend gelöst und die Teilprismen zu
Polygonprismen versprengt. Fig. 1

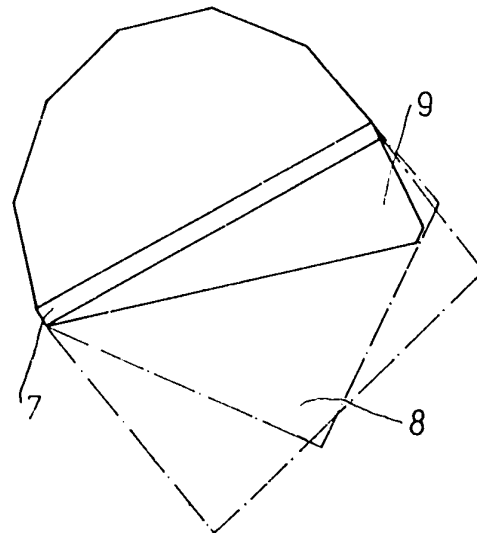


Fig.1

Patentansprüche:

1. Anordnung zur maschinellen Fertigung von Polygonprismen, bestehend aus einer auf der Werkstückspindel einer Planoptikfeinbearbeitungsmaschine angeordneten Prismenaufnahme mit mindestens einem darauf fixierten flächenvorbearbeiteten Polygonprisma sowie einem an einer Werkzeugspindel befestigten Feinbearbeitungswerkzeug, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein vorbearbeitetes Polygonprisma aus zwei durch eine Hauptachse (1) halbierte, formäquivalente Teilprismen (2, 3), die über ein planparalleles Distanzelement (4) deckungsgleich miteinander verbunden sind, besteht, die Trennflächen (5, 6) der Teilprismen (2, 3) über eine Zwischenplatte (7) auf einem mit der Polygonprismenaufnahme (8) verbundenen austauschbaren Winkелеlement (9) derart zugeordnet ist, daß das zu bearbeitende Polygonflächenelement parallel zur Feinbearbeitungs- und Aufnahmeebene liegt.
2. Anordnung zur maschinellen Fertigung von Polygonprismen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungen zwischen den Teilprismen (2, 3) und dem Distanzelement (4), zwischen den Trennflächen (5, 6) der Teilprismen (2, 3) und der Zwischenplatte (7), zwischen der Zwischenplatte (7) und dem Winkелеlement (9) sowie zwischen dem Winkелеlement (9) und der Polygonprismenaufnahme (8) Ansprengverbindungen sind.
3. Verfahren zur maschinellen Fertigung von Polygonprismen, bei welchem ein flächenelementmäßig vorbearbeitetes Polygonprisma auf eine Polygonaufnahme einer Feinbearbeitungsmaschine aufgenommen und anschließend mittels eines Feinbearbeitungswerkzeuges einer weiteren Polygonflächenbearbeitung unterzogen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Aufnehmen des vorgearbeiteten Polygonprismas das Polygonprisma durch eine seiner Hauptachsen halbiert wird, die halbierten Teilprismen über ein planparalleles Distanzelement sowie durch Ausrichten und Fixieren der Trennflächen auf einer Zwischenplatte deckungsgleich miteinander verbunden werden, die mit mindestens zwei Teilprismen versehene Zwischenplatte auf einer Aufnahmefläche eines mit der Polygonprismenaufnahme lösbar verbundenen Winkелеlementes fixiert wird, anschließend die Feinbearbeitung der einzelnen Polygonflächenelemente derart vorgenommen wird, daß jedem Polygonflächenelement ein Winkелеlement zugeordnet wird, wobei immer das Polygonflächenelement feinbearbeitet wird, welches in Abhängigkeit vom Winkel des verwendeten Winkелеlementes parallel zur Aufnahme- und Werkzeugebene liegt, nach der Polygonflächenfeinbearbeitung die Teilprismen von der Zwischenplatte sowie dem Distanzelement gelöst und durch Ansprengen der Trennflächen zu einem Polygonprisma um 180° verdreht verbunden werden.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung und ein Verfahren zur maschinellen Fertigung von Polygonprismen, die bei Rotationsmaschinen, bei Filmschneidetischen und als bewegliche Ziele im Sucherbild Anwendung finden.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

In der vorliegenden Patentliteratur sind kaum direkt vergleichbare Lösungen zur maschinellen Fertigung von Polygonprismen bekannt. Bekannt ist ein Planschleifgerät aus der DE-OS 3332903, die dem der Führungsanschlag bei arretierter Schräglage längs einer am Führungstisch angeordneten Führungsbahn parallel zum Schleifteller hin- und herschiebbar ist. Bekannt ist ein Verfahren zum Polieren von Glas oder glasähnlichen Substanzen nach DD-WP 214561, bei dem die optischen Bauelemente mit einer Flächengröße bis zu einigen cm² oberflächenbearbeitet werden. Dabei wird ein Oberflächeneffekt geringer Spannungen im Material erzeugt, wobei die Oberflächenschicht bis zur Verflüssigung erwärmt und die oberflächenferneren Schichten über zusätzliche Energiezufuhr zur Verringerung der Spannungen führt. Die bekannten Lösungen sind sehr zeitaufwendig, sie ermöglichen nur Einzelanfertigung und sind damit für eine effektive Nutzung ungeeignet.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Qualität von Polygonprismen bezüglich der Parallelgenauigkeiten gegenüberliegender Flächen zu verbessern und dabei gleichzeitig den Fertigungsprozeß effektiver zu gestalten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung sowie ein Verfahren zur maschinellen Fertigung von Polygonprismen zu entwickeln, deren Einsatz eine reproduzierbare, maschinelle Großserienfertigung von Polygonprismen mit großen Flächen ermöglicht und dabei auftretende Summenteilungsfehler weitestgehend ausschließt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Anordnung zur maschinellen Fertigung von Polygonprismen dadurch gelöst, daß ein flächenvorbereitetes Polygonprisma aus mindestens zwei vorgearbeiteten in der Hauptsache halbierten Teilprismen besteht, die über ein planparalleles Distanzelement deckungsgleich miteinander verbunden sind und die Trennflächen der Teilprismen über eine Zwischenplatte auf einem mit der Polygonprismenaufnahme verbundenen austauschbaren Winkелеlement fixiert sind.

Vorteilhaft dabei ist, daß jedes Polygonflächenelement so einem Winkелеlement zugeordnet ist, daß das zu bearbeitende Polygonflächenelement parallel zur Feinbearbeitungs- und Aufnahmeebene liegt.

Von Vorteil ist weiter, daß die Verbindungen zwischen den Teilprismen und dem Distanzelement, zwischen den Trennflächen der Teilprismen und der Zwischenplatte, zwischen der Zwischenplatte und dem Winkелеlement und zwischen dem Winkелеlement und der Polygonprismenaufnahme durch Ansprengverbindungen sind.

Weiterhin wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch ein Verfahren zur maschinellen Fertigung von Polygonprismen dadurch gelöst, daß vor der Aufnahme des vorgearbeiteten Polygonprismas das Polygonprisma durch eine seiner Hauptachsen halbiert wird und die halbierten Teilprismen über ein Distanzelement sowie durch Ausrichten und Fixieren der Trennflächen auf einer Zwischenplatte deckungsgleich miteinander verbunden werden und die mit Teilprismen versehene Zwischenplatte auf einer Aufnahme fläche eines mit der Polygonprismenaufnahme lösbar verbundenen Winkелеlementes fixiert wird. Vorteilhaft bei der anschließenden Feinbearbeitung der Polygonflächenelemente ist die Zuordnung je eines Winkелеlementes, wobei immer das Polygonflächenelement feinbearbeitet wird, welches entsprechend dem verwendeten Winkелеlement parallel zur Aufnahme- und Werkzeugebene liegt. Vorteilhaft dabei ist, daß nach der Polygonflächenbearbeitung die Teilprismen von der Zwischenplatte sowie dem Distanzelement gelöst und anschließend durch Ansprengen der Trennflächen zu einem Polygonprisma verbunden werden.

Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht das Schleifen und Polieren von Polygonprismen mit Parallelitätsgenauigkeiten gegenüberliegender Flächen und Summenteilungsfehlern gegen Null. Mit der Erfindung sind Polygonprismen, deren Flächenanzahl durch zwei teilbar ist, fertigbar.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1: die Vorderansicht

Fig. 2: die Seitenansicht der erfindungsgemäßen Anordnung und

Fig. 3: zwei zusammengesprengte formäquivalente Teilprismen.

Die Erfindung wird an der Fertigung eines zwölf Flächen umfassenden Polygonprismas näher erläutert. Wie in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt, sind zwei vorgearbeitete, formäquivalente Teilprismen 2, 3 zwischen einem planparallelen Distanzelement 4 und den Trennflächen 5, 6 über eine Zwischenplatte 7 auf ein Winkелеlement 9 gesprengt.

Nach dem Schleifen und Polieren eines Polygonflächenelementes wird das Winkелеlement 9 durch ein anderes (nicht dargestellt) ersetzt.

Das nächste Polygonflächenelement wird gefertigt. Für ein Polygonprisma mit zwölf Flächen sind drei Winkелеlemente 9 erforderlich. Zwei vorgearbeitete, formäquivalente Teilprismen, 2, 3 werden immer gemeinsam auf einem Winkелеlement 9 bearbeitet. Auf einer Polygonprismenaufnahme 8 sind etwa zwanzig Paare formäquivalenter Teilprismen 2, 3 gleichzeitig fertigbar. Nach der Fertigstellung von sechs Polygonflächenelementen werden die formäquivalenten Teilprismen 2, 3 von der Zwischenplatte 7 gelöst und so miteinander versprengt, daß die Hauptachse 1 genau zwischen die Teilprismen 2, 3 führt (Figur 3).

Durch die Erfindung sind der Parallelitätsfehler gegenüberliegender Polygonflächenelemente und der Summenteilungsfehler angeglichen und erreichen Werte um Null.

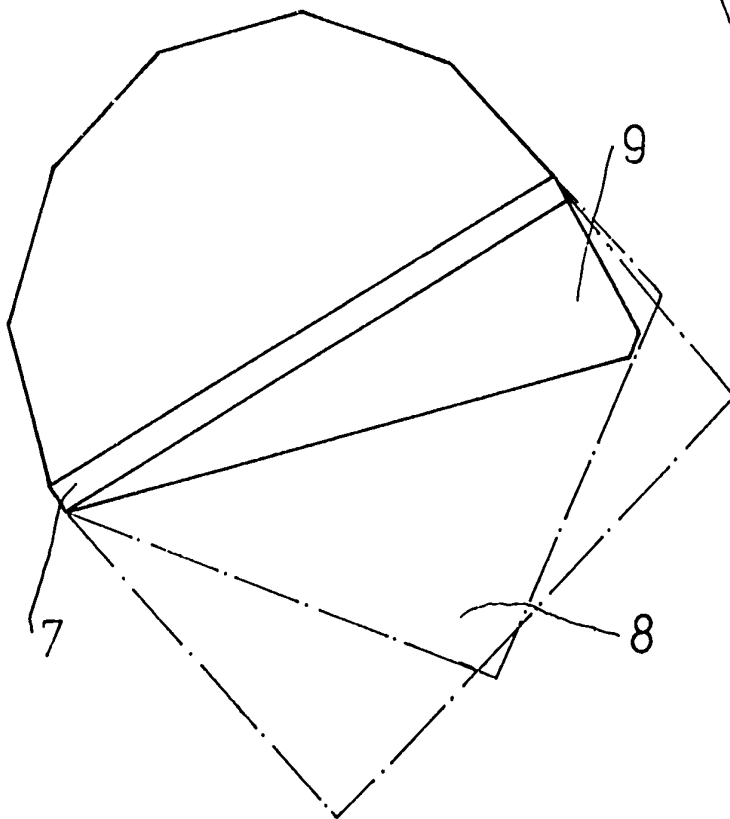


Fig.1

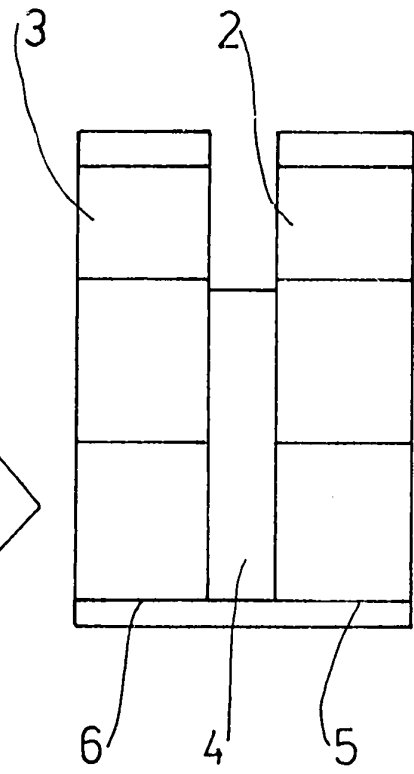


Fig. 2

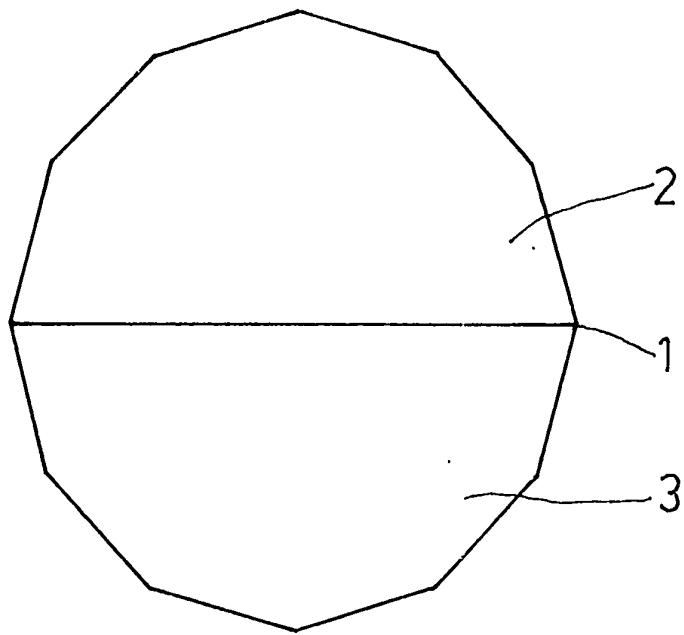


Fig.3