



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTCHRIFT

(19) **DD** (11) **257 780 A1**

4(51) B 23 B 41/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 23 B / 300 164 6	(22)	25.02.87	(44)	29.06.88
(71)	VEB Schwermaschinenbau-Kombinat „Ernst Thälmann“ Magdeburg, Marienstraße 20, Magdeburg, 3011, DD				
(72)	Vogler, Bernd, Dipl.-Ing.; Cammradt, Horst; Dittmann, Frank; Franke, Friedhelm, Dipl.-Ing.; Jürschik, Ehrenfried, DD				
(54)	Werkzeugmaschine zur spanabhebenden Bearbeitung rotationssymmetrischer Innenkonturen				

(55) Werkzeugmaschine, Innenkonturen, Bohrstange, Bohrkopf, Meßeinrichtung, Zentralsteuerung, Supporte
 (57) Mit der Erfindung soll eine Werkzeugmaschine zur spanabhebenden Bearbeitung rotationssymmetrischer Innenkonturen, insbesondere für Werkstücke mit einem Verhältnis von Länge:Innendurchmesser < 4 , geschaffen werden, die eine effektive Fertigung eines derartigen Teilesortimentes mit hoher Genauigkeit ermöglicht. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch vier mittels einer programmierbaren Steuerung positionierbarer Supporte gelöst, auf denen eine Bohrstange mit Bohrkopf angebracht ist. Durch die ständige Messung der Durchmesserwerte des aufzubohrenden rotierenden Werkstückes mittels einer im Bohrkopf integrierten Meßeinrichtung werden von der programmierbaren Steuerung Korrekturen der Bewegungsabläufe vorgenommen.

ISSN 0433-6461

5 Seiten



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 257 780 A1

4(51) B 23 B 41/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 23 B / 300 164 6	(22)	25.02.87	(44)	29.06.88
(71)	VEB Schwermaschinenbau-Kombinat „Ernst Thälmann“ Magdeburg, Marienstraße 20, Magdeburg, 3011, DD				
(72)	Vogler, Bernd, Dipl.-Ing.; Cammradt, Horst; Dittmann, Frank; Franke, Friedhelm, Dipl.-Ing.; Jürschik, Ehrenfried, DD				
(54)	Werkzeugmaschine zur spanabhebenden Bearbeitung rotationssymmetrischer Innenkonturen				

(55) Werkzeugmaschine, Innenkonturen, Bohrstange, Bohrkopf, Meßeinrichtung, Zentralsteuerung, Supporte

(57) Mit der Erfindung soll eine Werkzeugmaschine zur spanabhebenden Bearbeitung rotationssymmetrischer Innenkonturen, insbesondere für Werkstücke mit einem Verhältnis von Länge:Innendurchmesser < 4 , geschaffen werden, die eine effektive Fertigung eines derartigen Teilesortimentes mit hoher Genauigkeit ermöglicht. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch vier mittels einer programmierbaren Steuerung positionierbarer Supporte gelöst, auf denen eine Bohrstange mit Bohrkopf angebracht ist. Durch die ständige Messung der Durchmesserwerte des aufzubohrenden rotierenden Werkstückes mittels einer im Bohrkopf integrierten Meßeinrichtung werden von der programmierbaren Steuerung Korrekturen der Bewegungsabläufe vorgenommen.

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Zur PS Nr. 257 780

ist eine Zeitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs.1 d.Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Patentanspruch:

1. Werkzeugmaschine zur spanabhebenden Bearbeitung rotationssymmetrischer Innenkonturen, insbesondere bei Werkstücken mit einem Verhältnis von Länge:Innendurchmesser > 4 , unter Verwendung eines auf einer Bohrstange befindlichen, mit einem Innendrehmeißel und einer Meßeinrichtung ausgerüsteten Bohrkopfes sowie Supporten, die mittels programmierbarer Steuerungen positionierbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem Maschinenbett (9) zwei Werkstückaufnahmen (2, 3), in denen das um seine Längsachse rotierende Werkstück (1) gelagert ist, der Hauptantrieb (4) zur Erzeugung der Werkstückrotation und vier Supporte (5, 6, 7, 8), die eine Bohrstange (10) mit einem Bohrkopf (11) aufnehmen, angeordnet sind.
2. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß während des Bearbeitungsprozesses die Werkstückaufnahmeeinrichtungen (2, 3) in Längs- und Querrichtung und die Supporte (6, 7) nur in Längsrichtung fest auf dem Maschinenbett (9) arretiert sind und daß zur Erzeugung der An- und Zustellbewegung alle vier Supporte (5, 6, 7, 8) mittels eigener Antriebe durch Steuerimpulse einer an sich bekannten programmierbaren Steuerung quer zur Werkstückrotationsachse verschiebbar sind.
3. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß während des Bearbeitungsprozesses die Supporte (6, 7) sowohl in Längs- als auch in Querrichtung, die Supporte (5, 8) nur in Querrichtung und die Werkstückaufnahmeeinrichtungen (2, 3) nur in Längsrichtung fest auf dem Maschinenbett (9) arretiert sind und daß zur Erzeugung der An- und Zustellbewegung die Werkstückaufnahmeeinrichtungen (2, 3) mittels eigener Antriebe durch Steuerimpulse einer an sich bekannten programmierbaren Steuerung auf dem Maschinenbett (9) quer verschiebbar angeordnet sind.
4. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorschubbewegung durch eine Längsverschiebung eines der Supporte (5) oder (8) erfolgt.
5. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine auf dem Bohrkopf (11) befindliche Meßeinrichtung mit der programmierbaren Steuerung verbunden ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung findet bei der spanabhebenden Bearbeitung rotationssymmetrischer Innenkonturen, insbesondere für Werkstücke mit einem Verhältnis von Länge:Innendurchmesser > 4 , Anwendung.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Allgemein bekannt ist das Ausbohren von zylindrischen Werkstücken mit fest in der Drehachse angeordneter Bohrstange. Dabei ist eine Drehbewegung sowohl vom Werkstück als auch vom Werkzeug möglich.

Die Zustellbewegung des Innendrehmeißels erfolgt dabei zu Beginn des Ausdrehvorganges und ist während des Zerspanungsprozesses zumeist nicht veränderbar. Durch Verschleiß der Meißelschneide kommt es zum Schneidkantenrückversatz, wodurch sich beim Ausbohren langer Werkstücke der auszubohrende Durchmesser reduziert. In dem DD-WP 28503 ist eine Einrichtung beschrieben, mit der das Verschieben eines Doppelsupportes an Drehmaschinen ermöglicht wird, wobei mit Hilfe einer Gewindespindel zwei Supporte gemeinsam oder jeder für sich verschoben werden können.

Weiterhin ist aus der DE-OS 21 05667 eine Werkzeugmaschine bekannt, die mit zwei im Abstand voneinander angeordneten Supporten ausgerüstet ist, zwischen denen ein durch ein Werkzeug bearbeitbares Werkstück eingespannt ist. Die hierbei eingesetzten Bearbeitungswerkzeuge ermöglichen jedoch nur eine Bearbeitung der Außenkonturen des Werkstückes.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung zielt darauf ab, rotationssymmetrische Innenkonturen durch spanabhebende Bearbeitung mit hoher Genauigkeit und Effektivität herzustellen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Werkzeugmaschine für die spanabhebende Bearbeitung rotationssymmetrischer Innenkonturen, insbesondere bei Werkstücken mit einem Verhältnis von Länge:Innendurchmesser > 4 , zu schaffen. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß auf einem Maschinenbett zwei Werkstückaufnahmen zur Lagerung des rotierenden Werkstückes, der Hauptantrieb zur Erzeugung der Werkstückrotation sowie vier Supporte, die eine Bohrstange mit einem Bohrkopf aufnehmen, angeordnet sind.

Es gehört zum Wesen der Erfindung, daß während des Bearbeitungsprozesses die Werkstückaufnahmeeinrichtungen in Längs- und Querrichtung fest auf dem Maschinenbett arretiert sind. Von den vier Supporten sind die zwei, die unmittelbar neben den Werkstückaufnahmeeinrichtungen angeordnet sind, nur in Längsrichtung arretiert. Alle Supporte sind zur Erzeugung der An- und Zustellbewegung mittels eigener Antriebe quer zur Rotationsachse des Werkstückes verschiebbar.

Ein weiteres Merkmal ist darin gegeben, daß während des Bearbeitungsprozesses alle vier Supporte in Querrichtung fest auf dem Maschinenbett arretiert sind. Die Werkstückaufnahmeeinrichtungen sowie die zwei unmittelbar daneben angeordneten Supporte sind nur in Längsrichtung arretiert, so daß die An- und Zustellbewegung in diesem Fall durch ein Verschieben der Werkstückaufnahmeeinrichtungen in Querrichtung erreicht wird. Die Werkstückaufnahmeeinrichtungen verfügen dabei über eigene Antriebe.

Es gehört weiterhin zum Wesen der Erfindung, daß die Antriebe der Supporte bzw. der Werkstückaufnahmeeinrichtungen durch Steuerimpulse einer an sich bekannten programmierbaren Steuerung angesteuert werden.

Zur Erfindung gehört weiterhin, daß die Vorschubbewegung durch eine Längsverschiebung eines der äußeren Supporte erfolgt und daß auf dem Bohrkopf eine mit der programmierbaren Steuerung verbundene Meßeinrichtung angeordnet ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1: die Seitenansicht der Werkzeugmaschine im Teilschnitt

Fig. 2: die Draufsicht der Werkzeugmaschine, ebenfalls teilweise geschnitten dargestellt.

Das zu bearbeitende Werkstück 1 ist an beiden Enden drehbar in Werkstückaufnahmen 2, 3, die während der Bearbeitung fest auf dem Maschinenbett 9 arretiert sind, gelagert und wird durch den Hauptantrieb 4 in Rotation versetzt. Eine Bohrstange 10, bestehend aus zwei Teilen, zwischen denen ein mittig angebrachter Bohrkopf 11 mit Innendrehmeißel und Meßeinrichtung angeordnet sind, befindet sich auf den vier Supporten 5, 6, 7, 8 in Höhe der Rotationsachse des Werkstückes 1. Die vier Supporte 5, 6, 7, 8, die mittels eigener Antriebe sowohl in Längs- als auch in Querrichtung auf dem Maschinenbett 9 verschiebbar sind, werden von der Zentralsteuerung positioniert. Die Verschiebbarkeit der Supporte 6, 7 in Längsrichtung ist lediglich beim Aufnehmen des Werkstückes 1 notwendig. Während des Bearbeitungsprozesses sind diese Supporte 6, 7 nur quer zur Werkstückrotationsachse beweglich, wodurch in Verbindung mit den anderen beiden Supporten 5, 8 die Anstell- und Zustellbewegung der Bohrstange 10 und des Bohrkopfes 11 durch entsprechende Steuerbefehle der Zentralsteuerung realisiert wird. Die von der Meßeinrichtung, die sich auf dem Bohrkopf 11 befindet, aufgenommenen Werte, werden in die Zentralsteuerung eingegeben und verarbeitet. Durch die ständige Messung der Durchmesserwerte werden von der Zentralsteuerung Korrekturen durch Steuerbefehle an die Antriebseinheiten zur Querbewegung der Supporte 5, 6, 7, 8 vorgenommen.

Im Gegensatz zur Zustellbewegung erfolgt die Vorschubbewegung nur durch die Längsverschiebung eines der Supporte 5 oder 8. Eine Planbearbeitung innerer oder äußerer stirnseitiger Flächen ist nach dem Trennen der geteilten Bohrstange 10 und dem Entfernen des Bohrkopfes 11 sowie Anbringen eines Planstahles an die Bohrstange 10 möglich.

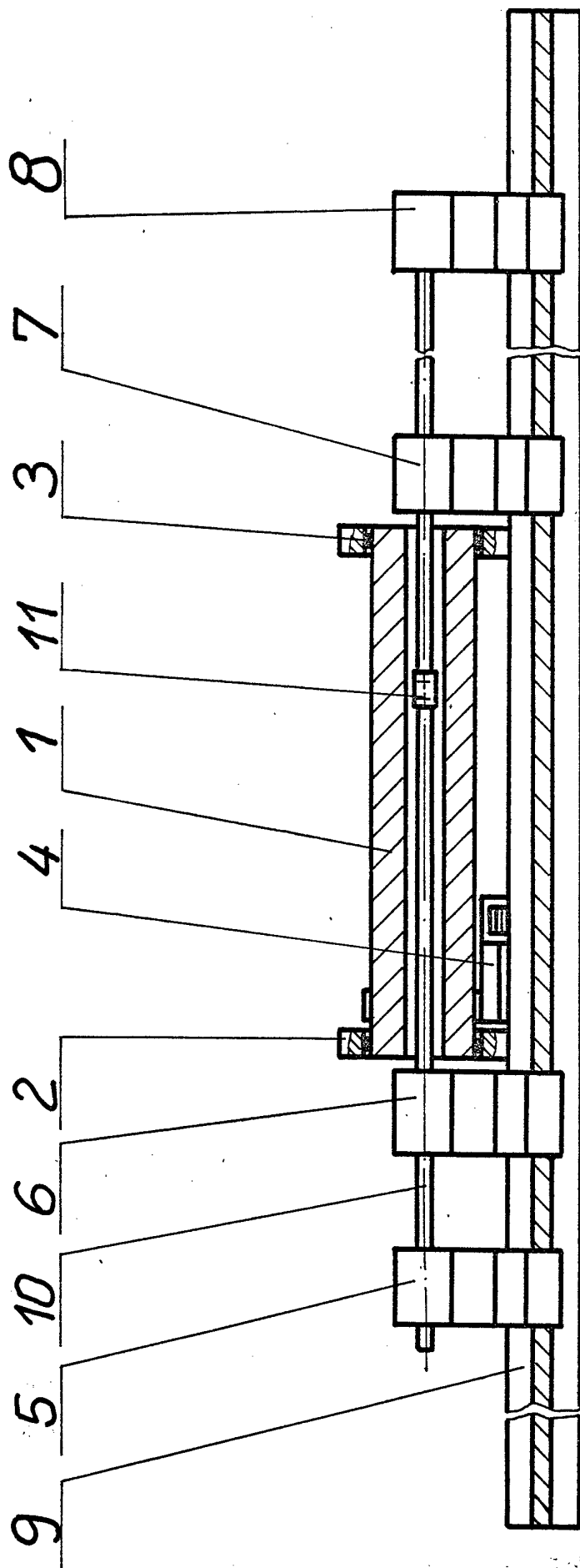


Fig. 1

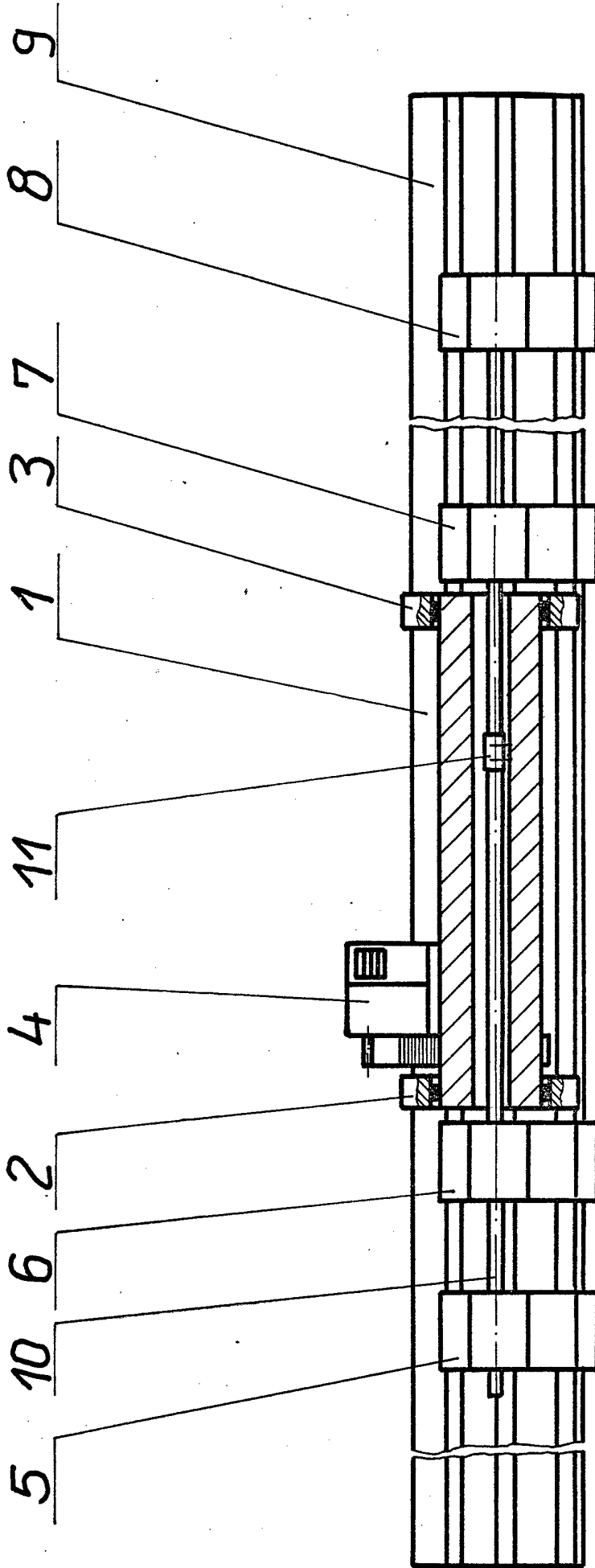


Fig. 2