



## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

|      |                                                                           |      |          |      |          |
|------|---------------------------------------------------------------------------|------|----------|------|----------|
| (21) | WP B 23 B / 298 713 6                                                     | (22) | 30.12.86 | (45) | 15.02.89 |
| (71) | VEB Werkzeugmaschinenfabrik Saalfeld, Hüttenstraße 19, Saalfeld, 6800, DD |      |          |      |          |
| (72) | Saballus, Heinz, DD                                                       |      |          |      |          |
| (54) | Bohr- und Gewindebohrereinheit                                            |      |          |      |          |

(55) Pinole, Gewindespindel, Bohrspindel, Gewindeleitmutter, Vorschub, Hydraulik, Federring, Gehäuse, Überlastung, Anschlagbolzen, Mitnehmerplatte, Gegenlauf

(57) Das Anwendungsgebiet der Erfindung bezieht sich auf Werkzeugmaschinen mit automatischen Arbeitsabläufen. Eine in einem Gehäuse verschiebbare Kolbenstange ist als Pinole ausgebildet, in deren Längsbohrung Bohr- oder Gewindebohrspindeln eingesetzt werden können und die durch einen Federring am Außendurchmesser gehalten werden. Ein Anschlagbolzen mit einer Druckfeder wird in einem Flansch aufgenommen und ist mit einer Mitnehmerplatte fest verbunden. Dadurch ist es möglich, eventuell aus der Gewindeleitmutter herausgedrehte Gewindespindeln durch Gegenlauf selbsttätig wieder einzufädeln. Die Gewindeleitmutter nimmt in einer Nut einen Federring auf, dem eine Aussparung mit einer Anlaufschräge in einer Buchse gegenübersteht, so daß bei Überlastung der Gewindespindel, wie beispielsweise beim Werkzeugbruch, der Federring in die Nut gedrückt und die Gewindeleitmutter zum Antrieb hin verschoben wird. Eine feststehende Buchse drückt die Gewindeleitmutter wieder in die Ausgangsstellung zurück.

### **Erfindungsansprüche:**

1. Bohr- und Gewindeeinheit mit einem als Gehäuse ausgebildeten Arbeitszylinder und einer Pinole, insbesondere für Werkzeugmaschinen, **gekennzeichnet dadurch**, daß in der als Pinole (3) ausgebildeten Kolbenstange wahlweise eine kugelgelagerte Bohrspindel (13) oder eine Gewindespindel (32) mit einer Gewindeleitmutter (25) gelagert und mit einem Sprengring (6) am Außendurchmesser der Pinole (3) befestigt ist.
2. Bohr- und Gewindebohrereinheit nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die verschiebbare Gewindeleitmutter (25) eine Nut (29) aufweist, in der ein Federring (28) aufgenommen wird, dem eine Aussparung (30) in einer Buchse (24) gegenübersteht.
3. Bohr- und Gewindebohrereinheit nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Gewindeleitmutter (25) stirnseitig einerseits eine feststehende Hülse (34) und anderseits eine Druckfeder (26) mit einer Führungshülse (35) zugeordnet sind.
4. Bohr- und Gewindebohrereinheit nach Anspruch 1-3, **gekennzeichnet dadurch**, daß parallel zur Pinole (3) eine Stellspindel (9) mit einem Anschlag (12) angeordnet ist, die mit dem Flansch (5) und einer Mitnehmerplatte (8) in Verbindung steht.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

### **Anwendungsgebiet der Erfindung**

Das Anwendungsgebiet der Erfindung bezieht sich auf Bearbeitungseinheiten mit Pinolenvorschub an Werkzeugmaschinen mit automatischen Arbeitsabläufen.

### **Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

Nach DE-OS 25 18379 ist eine Einrichtung bekannt, bei der in einem Spindelgehäuse mit einer Innenbohrung eine Leitmutter verschiebbar aufgenommen wird. In der Leitmutter läuft ein Gewindeschaf einer Werkzeugaufnahme. Nachteilig bei dieser Einrichtung ist, das beim Gewindeschneiden ein großer Anlaufweg zurückzulegen ist bzw. eine Zusatzeinrichtung für die Überbrückung des Anlaufweges notwendig ist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Gewindebohrspindel gegen Beschädigung bei Werkzeugbruch nicht geschützt ist.

### **Ziel der Erfindung**

Das Ziel der Erfindung ist eine kleinbauende Bearbeitungseinheit für den universellen Einsatz zum Bohren und Gewindebohren.

### **Darlegung des Wesens der Erfindung**

Die in der Charakteristik der bekannten technischen Lösungen beschriebenen Mängel lassen sich darauf zurückführen, daß nur ein Gewindeschneidhub vorhanden ist und außerdem die Gewindebohrspindel nur in einer Bewegungsrichtung gegen Überlastung eine Sicherung hat.

Um die Ursachen zu beseitigen, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu schaffen, mit der entsprechend dem Bedarf, eine Bohr- oder eine Gewindespindel mit geringem Anlaufweg in die Pinole eingewechselt werden kann und die im automatischen Arbeitsablauf eine Beschädigung der Gewindespindel verhindert sowie im Gegenlauf sich in die Gewindeleitmutter einfädelt.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß in der als Pinole ausgebildete Kolbenstange wahlweise eine kugelgelagerte Bohrspindel oder eine Gewindespindel mit einer Gewindeleitmutter aufgenommen werden kann. Die Lagerung der Bohrspindel und der Gewindespindel erfolgt in einer gleichgestalteten Bohrung in der Pinole und ist mit einem Sprengring mit dem Außendurchmesser der Pinole verbunden. Ein Anschlagbolzen wird mit einer Druckfeder in einem Flansch aufgenommen und ist mit einer Mitnehmerplatte fest verbunden. Parallel zur Pinole ist eine Stellspindel mit einem Anschlag angeordnet, die mit dem Flansch und mit der Mitnehmerplatte in Verbindung steht. Die verschiebbare Gewindeleitmutter weist eine Nut auf, in der ein Federring aufgenommen wird, dem eine Aussparung in einer Buchse gegenübersteht. Stirnseitig sind einerseits eine feststehende Hülse und anderseits eine Druckfeder mit einer Führungshülse zugeordnet.

### **Ausführungsbeispiel**

In den Zeichnungen sind im Schnitt dargestellt

Figur 1: Eine Spindeleinheit mit einer Bohrspindel

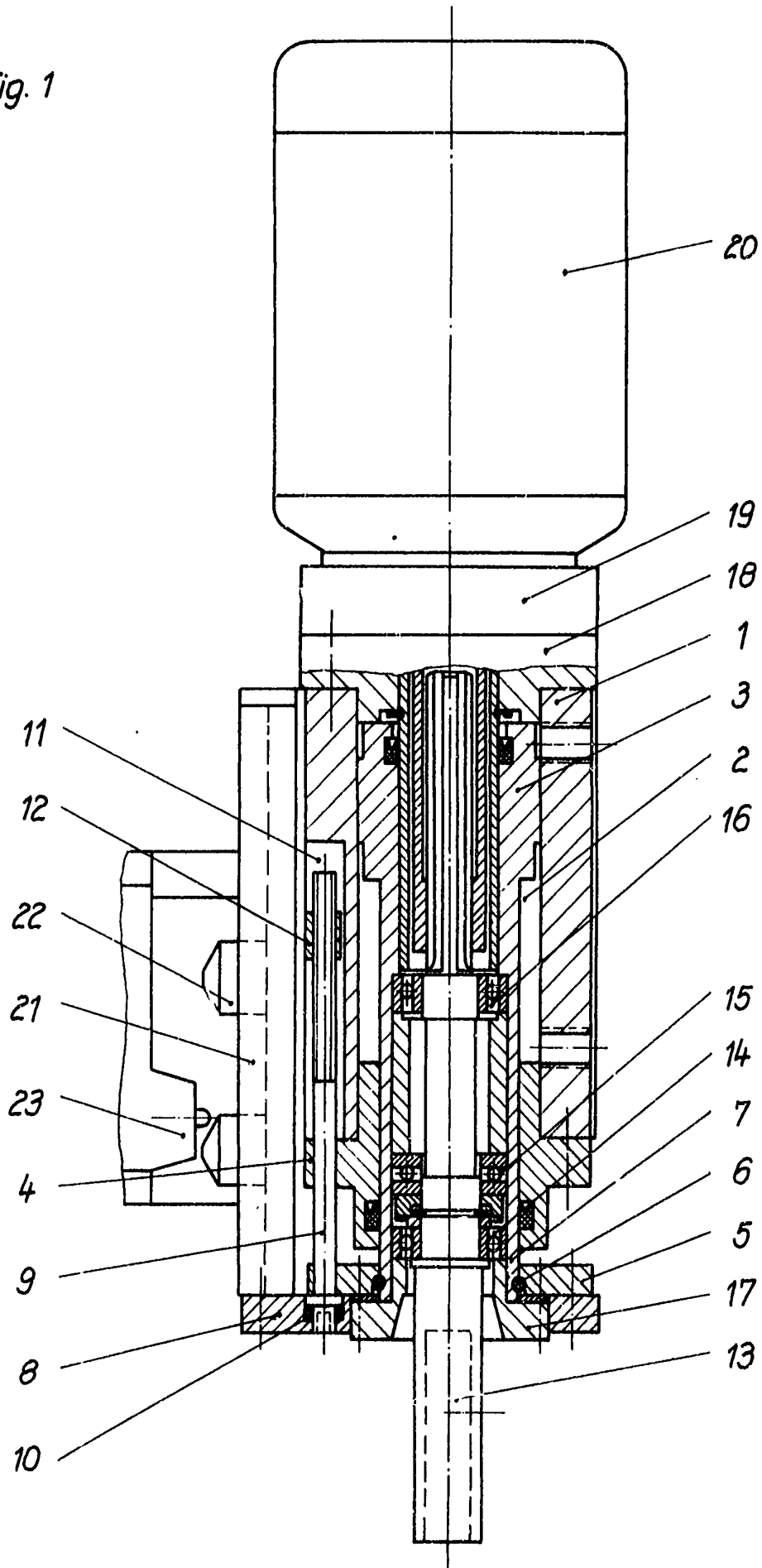
Figur 2: Eine Spindeleinheit mit einer Gewindebohrspindel

In einem Gehäuse 1 befindet sich in seiner Längsachse eine Bohrung 2, in der eine abgesetzte Pinole 3 verschiebbar aufgenommen wird. Die Pinole 3 hat die Form eines Kolbens mit Kolbenstange und erhält seine Führung in einem Zylinderdeckel 4 an der Stirnseite des den Zylinder darstellenden Gehäuses 1. Das über den Zylinderdeckel 4 hervorstehende Ende der Pinole 3 nimmt einen Flansch 5 auf, der durch einen Federring 6 in einer Halbrundnut 7 mit der Pinole 3 verbunden ist. An dem Flansch 5 ist eine Mitnehmerplatte 8 befestigt, in der eine Stellschindel 9 durch Bundringe 10 gehalten wird. Die Stellschindel 9 reicht durch den Zylinderdeckel 4 bis in eine Aussparung 11 im Gehäuse 1.

Auf der Stellschindel 9 befindet sich ein geführter und verschiebbarer Anschlag 12. In der Pinole 3 ist eine Bohrspindel 13 in Lagern 14, 15 und 16 aufgenommen. Eine Buchse 17 liegt an der Stirnseite der Pinole 3 an und ist mit dem Flansch 5 verschraubt. An der Stirnseite vom Gehäuse 1 ist ein Zylinderdeckel 18 mit einem Zwischenflansch 19 befestigt, an den ein Motor 20 angeschraubt ist. Seitlich befindet sich am Gehäuse 1 eine Nockenleiste 21 mit Schaltnocken 22, denen Reihengrenzstaster 23 gegenüber angeordnet sind. Die Nockenleiste 21 ist mit der Mitnehmerplatte 8 fest verbunden. Nach Figur 2 wird in der Pinole 3 eine Buchse 24 aufgenommen, in der eine Leitmutter 25 gegen eine Druckfeder 26 verschiebbar gelagert und durch eine Paßfeder 27 gegen Verdrehung gesichert ist. Ein Federring 28 in einer Nut 29 der Gewindeleitmutter 25 wird in einer Aussparung 30 der Buchse 24, die an ihren Enden Anlaufschrägen 31 hat, gehalten. In der Gewindeleitmutter 25 wird eine Gewindespindel 32 mit ihren Leitgewinde aufgenommen.

Eine feststehende Hülse 34 ist an der Stirnseite der Gewindeleitmutter 25 angeordnet. Die Druckfeder 26 stützt sich an einer Führungsbuchse 35 ab, die durch eine Mitnehmerplatte 36 mit der Nockenleiste 21 verbunden ist. In der Mitnehmerplatte 36 ist ein Anschlagbolzen 37 befestigt, der durch den Flansch 5 und die Buchse 24 geführt wird und eine Druckfeder 38 aufweist. Eine Scheibe 39 ist mit der Druckfeder 38 verbunden. Auf dem Gehäuse 1 ist ein Stirnradgetriebe 40 angeordnet, an dem der Motor 20 angeflanscht ist. Nach dem die Schaltnocken 22 auf der Nockenleiste 21 eingestellt worden sind, wird über die Stellschindel 9 der Anschlag 12 in die gewünschte Position gebracht. Vom Motor 20 aus wird über das Stirnradgetriebe 40 die Gewindespindel 32 angetrieben, wobei das Leitgewinde 33 gegenüber der Gewindeleitmutter 25 drehend bewegt wird. Die Gewindeleitmutter 25 stützt sich gegenüber der Führungsbuchse 35 durch die Druckfeder 26 ab und ermöglicht bei Steigungsdifferenzen ein Verschieben bis das Leitgewinde 33 mit der Gewindeleitmutter 25 außer Eingriff kommt. Bei Überlastung der Gewindespindel 32, z. B. durch Werkzeugbruch oder Fehlschaltung wird der Federring 28 durch die Anlaufschräge 31 in die Nut 29 gedrückt und die Gewindeleitmutter 25 zum Antrieb hin verschoben und ein Schaden vermieden. Als weitere Funktion hat der Federring 28 die Aufgabe, beim Anschneiden des Gewindes die Gewindeleitmutter 25 in ihrer Lage zu halten. Beim Zurückfahren der Pinole 3 in die Ausgangsstellung drückt die Hülse 34 die Gewindeleitmutter 25 in die Buchse 24 bis der Federring 28 in die Aussparung 30 wieder einrastet. Die dabei noch nicht erreichte Endstellung der Nockenleiste 21 gegenüber den Reihengrenzstaster 23 wird für die Fehlermeldung der Steuerung genutzt. Sollte die Gewindespindel 32 mit ihrem Leitgewinde 33 aus der Gewindeleitmutter 25 außer Eingriff gekommen sein, so verhindert der Anschlagbolzen 37 durch Auffahren auf die Scheibe 39 ein Herausfallen. Die Druckfeder 37 bewirkt bei entgegengesetzter Drehrichtung der Gewindespindel 32 das Einlaufen des Leitgewindes 33 in die Gewindeleitmutter 25.

Fig. 1



264 812

Fig. 2

