



CH 690 358 A5

19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 690 358 A5

51 Int. Cl.<sup>7</sup>: B 23 B 029/08  
B 23 B 027/16  
B 23 B 043/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00455/96

22 Anmeldungsdatum: 22.02.1996

24 Patent erteilt: 15.08.2000

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 15.08.2000

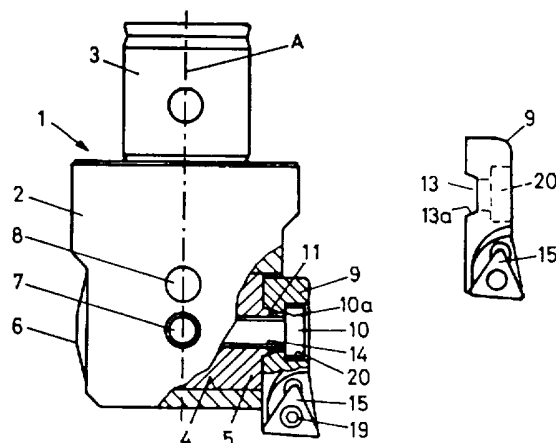
73 Inhaber:  
Heinz Kaiser AG, Glattalstrasse 516,  
8153 Rümlang (CH)

72 Erfinder:  
Heinz Kaiser, Höhenstrasse 29, 8304 Wallisellen (CH)  
Dieter Pape, im Aegler 3e, 8153 Rümlang (CH)  
Hans Woerz, Rebstr. 37, 8156 Oberhasli (CH)

74 Vertreter:  
Isler & Pedrazzini AG Patentanwälte,  
Stampfenbachstrasse 48, Postfach 6940,  
8023 Zürich (CH)

54 Verbindung zwischen einem Schneidenhalter und einem Werkzeugträger eines Ausdrehkopfes.

57 Zum starren Verbinden des Schneidenhalters (9) mit dem Werkzeugträger (5) weist der Werkzeugträger (5) stirnseitig einen Mitnahmekeil (11) auf, der in eine Quernut (13) eingesetzt ist. Der Mitnahmekeil (11) besitzt gegenüber der Quernut (13) ein Übermass, sodass beim Festziehen einer Spannschraube (10) der Werkzeugträger (5) und der Schneidenhalter (9) elastisch verformt werden. Seitlich neben der Quernut (13) ist der Schneidenhalter (9) flächig am Werkzeugträger (5) abgestützt.



CH 690 358 A5

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verbindung zwischen einem Schneidenhalter und einem Werkzeugträger eines Ausdrehkopfes mit Feinverstellmechanismus, mit einer Spannschraube zum lösbaren Verbinden des Schneidenhalters mit dem Werkzeugträger.

Eine Verbindung dieser Art ist durch die CH-A-641 706 bekannt geworden. Der Schneidenhalter ist hier in eine schräg zur Verstellrichtung des Werkzeugträgers verlaufende Ausnehmung des Werkzeugträgers eingesetzt und mit einer Schraube fixiert. Ähnliche Verbindungen sind im Stand der Technik durch die EP-A-0 478 239 und durch die DE-A-35 08 434 bekannt geworden. Bekannt ist zudem ein Ausdrehkopf, bei dem der Werkzeugträger und der Schneidenhalter mittels einer Kerbverzahnung als Drehsicherung miteinander verbunden sind. Bekannt ist zudem ein Ausdrehkopf, bei dem der Werkzeugträger eine schräg zur Verstellrichtung des Werkzeugträgers verlaufende Stirnfläche aufweist, an welche der mit einer entsprechend schrägen Fläche versehene Schneidenhalter mittels einer Spannschraube angepresst ist.

Die oben genannten bekannten Ausdrehköpfe weisen jeweils einen Hauptkörper auf, in dem der Werkzeugträger zur Einstellung des zu bearbeitenden Bohrungsdurchmessers radial verschiebbar ist. Die Verschiebung erfolgt über eine im Hauptkörper gelagerte Verstellschraube mit einem Feingewinde. Am Werkzeugträger ist der Schneidenhalter angeordnet, an dem eine Schneidplatte, beispielsweise eine Wendeplatte aus Hartmetall lösbar angebracht ist. Abgenutzte Schneiden oder ein beschädigter Schneidenhalter können leicht ausgewechselt werden. Für die Verbindung zwischen dem Schneidenhalter und dem Werkzeugträger bestehen die praktischen Anforderungen, dass diese sicher, möglichst starr, verdrehsicher und eindeutig positionierbar sein soll. Der Schneidenhalter soll zudem einfach auswechselbar sein. Diese Anforderungen sind bei den bekannten Verbindungen nur teilweise oder ungenügend erfüllt. Dies insbesondere im Hinblick auf die Entwicklung zu sehr harten und hitzebeständigen Schneidstoffen, die zu immer höheren Zerspannungsleistungen führt. Diese Entwicklung führt zunehmend zu höheren Schnittgeschwindigkeiten. Da nun der Ausdrehkopf das Bindeglied zwischen der Schneide und der Arbeitsspindel einer Werkzeugmaschine bildet, muss die Leistung der Werkzeugmaschine möglichst optimal auf die Schneide übertragen werden. Entscheidend für ein einwandfreies Bearbeitungsergebnis ist die Verbindung des Schneidenhalters mit dem Werkzeugträger.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verbindung der genannten Gattung zu schaffen, welche die genannten praktischen Anforderungen weitergehend erfüllt. Insbesondere soll die erfindungsgemässe Verbindung für hohe Zerspannungsleistungen ausreichend starr sein. Der Schneidenhalter soll zudem um 180° versetzt angebracht werden können und dadurch ein Hinterdrehen einer Präzisionsbohrung mit einem Standardwerkzeug ermöglichen.

Die Aufgabe ist bei einer gattungsgemässen Ver-

bindung dadurch gelöst, dass der Schneidenhalter eine konische Quernut und der Werkzeugträger einen Mitnahmekeil auf seiner Stirnseite aufweisen und der Mitnahmekeil gegenüber der Quernut ein Übermass aufweist, derart, dass der Werkzeugträger und der Schneidenhalter beim Festziehen der Spannschraube eine elastische Verformung erfahren und dass der Werkzeugträger und der Schneidenhalter seitlich neben der Quernut und dem Mitnahmekeil flächig und eben aneinander anliegen. Bei der erfindungsgemässen Verbindung ist eine mit einer Kerbverzahnung vergleichbare Drehsicherung erreichbar, die bei einer Kerbverzahnung erforderliche hohe Herstellgenauigkeit und mögliche Teilungsfehler sind jedoch vermieden. Bei der erfindungsgemässen Verbindung ist der Schneidenhalter stirnseitig auf den Werkzeugträger aufgesetzt. Durch das elastische Zusammenwirken der Quernut mit dem Mitnahmekeil in Kombination mit der flächigen Anlage des Schneidenhalters am Werkzeugträger werden Verschiebungen oder Vibrationen auch bei hohen Schnittkräften vermieden. Die beim Festziehen der Spannschraube erfolgenden elastischen Verformungen des Werkzeugträgers und des Schneidenhalters können vergleichsweise geringfügig sein.

Um eine grössere elastische Verformbarkeit im Bereich der konischen Quernut zu erreichen, können gemäss einer Weiterbildung der Erfindung mehrere Entlastungsnuten vorgesehen sein. Solche Entlastungsnuten erlauben zudem die Vergrösserung von Fabrikationstoleranzen und damit eine weitere Vereinfachung der Herstellung. Durch eine konische Ausbildung des Kopfes der Spannschraube und einer entsprechenden Ansenkung im Schneidenhalter kann die Positionierung des Schneidenhalters auf dem Werkzeugträger noch weiter präzisiert werden. In jedem Fall kann der Schneidenhalter um 180° versetzt am Werkzeugträger angebracht werden. Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung. Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Verbindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines teilweise geschnittenen Ausdrehkopfes,

Fig. 2 eine Ansicht des Ausdrehkopfes, wobei der Schneidenhalter weggelassen ist,

Fig. 3 eine Ansicht des Schneidenhalters,

Fig. 4 eine weitere Ansicht des Schneidenhalters,

Fig. 5 ein Teilschnitt durch einen Ausdrehkopf mit einer Variante des Schneidenhalters,

Fig. 6 eine Ansicht eines erfindungsgemässen Ausdrehkopfes, und

Fig. 7 eine Ansicht gemäss Fig. 6, jedoch mit einem um 180° versetzt angebrachten Schneidenhalter.

Die Fig. 1 zeigt einen Ausdrehkopf 1 mit einem Hauptkörper 2, an dem ein Verbindungsschaft 3 angeordnet ist. Am Schaft 3 wird der Ausdrehkopf in an sich bekannter Weise mit einer Arbeitsspindel einer hier nicht gezeigten Werkzeugmaschine lösbar

verbunden. Quer zur Drehachse A des Werkzeugkopfes verläuft eine durchgehende Bohrung 4, in die ein Werkzeugträger 5 eingesetzt und mittels einer Verstellschraube 6 radial verstellbar ist. Ein geeigneter Verstellmechanismus ist aus der CH-A-641 706 bekannt. Der Werkzeugträger 5 ist in der Bohrung 4 gegen ein Verdrehen in an sich bekannter Weise gesichert.

Am Werkzeugträger 5 ist mittels einer Spannschraube 10 ein Schneidenhalter 9 lösbar befestigt, an dem mittels einer Klemmschraube 19 eine Wendepalte 15 befestigt ist. Der aus einem Stück hergestellte Schneidenhalter 9 weist eine durchgehende Stufenbohrung 20 auf, in die eine in eine Gewindebohrung 14 des Werkzeugträgers eingeschraubte Spannschraube 10 eingesetzt ist. Wie die Fig. 3 und 4 zeigen, ist in eine am Werkzeugträger 5 anliegende Innenseite des Schneidenhalters 9 eine Quernut 13 eingearbeitet, die beidseitig offen ist und die sich über die Bohrung 20 hinweg erstreckt. Die Seitenflanken 13a der Quernut 13 sind gemäss Fig. 4 zur Verstellrichtung des Werkzeugträgers 5 quer angeordnet. In diese Quernut 13 greift ein Mitnahmekeil 11 ein, der auf der Stirnseite des Werkzeugträgers 5 angeordnet ist und der sich im Wesentlichen über die gesamte Stirnseite des Werkzeugträgers 5 erstreckt, wie die Fig. 2 deutlich zeigt. Dieser Keil 11 weist ebenfalls schräg verlaufende Flanken 11a auf. Dieser Mitnahmekeil 11 weist gegenüber der Quernut 13 ein Übermass auf, derart, dass beim Festziehen der Spannschraube 10 der Mitnahmekeil 11 und der Werkzeugträger 9 im Bereich der Quernut 13 geringfügig elastisch verformt werden. Das Übermass ist so eingestellt, dass die für die Verformung erforderlichen Kräfte mit einem an der Spannschraube 10 angesetzten Inbusschlüssel aufgebracht werden können. Die elastische Verformung erstreckt sich vorzugsweise über die gesamte Länge der Quernut 13 bzw. des Mitnahmekeils 11. Der Mitnahmekeil 11 greift somit klemmend über seine gesamte Länge in die Quernut 13 ein.

Bei festgezogener Spannschraube 10 sind Flächen 9a des Schneidenhalters 9 an entsprechenden Flächen 5a des Werkzeugträgers 5 angepresst. Bei festgezogener Spannschraube 10 sind somit die Seitenflanken 13a und die Flächen 9a des Schneidenhalters an die Flanken 11a und die Flächen 5a angepresst. Der Schneidenhalter 9 liegt somit im Wesentlichen über dem gesamten Querschnitt des Werkzeugträgers 5 an diesem an.

Um eine grössere elastische Verformbarkeit im Bereich der konischen Quernut 13 des Schneidenhalters 9 zu erhalten, kann dieser gemäss Fig. 5 zwei oder mehrere parallel zur Nut 13 verlaufende Entlastungsnuten 17 aufweisen. Wie die Fig. 5 zeigt, kann der Schraubenkopf 10 eine konische Anlagefläche 10a aufweisen, die an einer entsprechenden konischen Ansenkung des Schneidenhalters 9 anliegt.

Die Fig. 6 und 7 zeigen den Ausdrehkopf 1 mit um 180° versetzt angebrachtem Schneidenhalter 9. Zum Versetzen des Schneidenhalters 9 muss lediglich die Spannschraube 10 gelöst und der Schneidenhalter 9 um 180° gedreht werden. Nach dem

Festziehen der Spannschraube 10 ist der Schneidenhalter 9 in gleicher Weise starr mit dem Werkzeugträger 5 verbunden. In der Anordnung gemäss Fig. 7 kann in einem Werkstück 18 eine Bohrung 18a hinterdreht werden.

## Patentansprüche

1. Verbindung zwischen einem Schneidenhalter (9) und einem Werkzeugträger (5) eines Ausdrehkopfes (1) mit Feinverstellmechanismus, mit einer Spannschraube (10) zum lösbaren Verbinden des Schneidenhalters (9) mit dem Werkzeugträger (5), dadurch gekennzeichnet, dass der Schneidenhalter (9) eine konische Quernut (13) und der Werkzeugträger (5) einen Mitnahmekeil (11) auf seiner Stirnseite aufweisen und der Mitnahmekeil (11) gegenüber der Quernut (13) ein Übermass aufweist, derart, dass der Werkzeugträger (5) und der Schneidenhalter (9) beim Festziehen der Spannschraube (10) eine elastische Verformung erfahren und dass der Werkzeugträger (5) und der Schneidenhalter (9) seitlich neben der Quernut (13) und dem Mitnahmekeil (11) flächig und eben aneinander anliegen.

2. Verbindung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch wenigstens eine Entlastungsnut (17) im Schneidenhalter (9).

3. Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannschraube (10) den Schneidenhalter (9) etwa mittig zur Quernut (13) durchgreift.

4. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannschraube (10) etwa mittig zum Mitnahmekeil (11) in diesen eingeschraubt ist.

5. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeugträger (5) seitlich neben dem Mitnahmekeil (11) und der Schneidenhalter (9) seitlich neben der Quernut (13) jeweils in gleicher Ebene liegende Flächen (9a, 5a) aufweisen, die bei festgezogener Spannschraube (10) flächig aneinander anliegen.

6. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die konische Quernut (13) sich im Wesentlichen über die ganze Breite des Schneidenhalters (9) erstreckt und seitlich offen ist.

7. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnahmekeil (11) sich im Wesentlichen über die gesamte Breite des Werkzeugträgers (5) erstreckt.

8. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannschraube (10) einen konischen Ansatz (10a) und der Schneidenhalter (9) eine entsprechende konische Ansenkung in einer durchgehenden Bohrung (12) aufweist.

Fig. 1

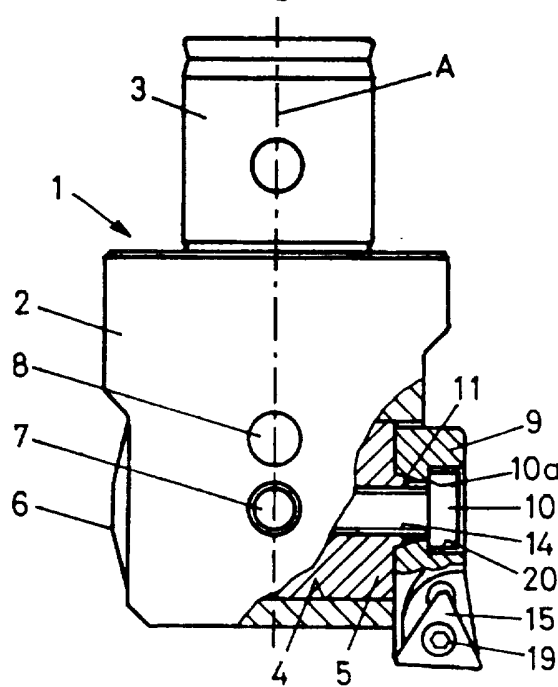


Fig. 2

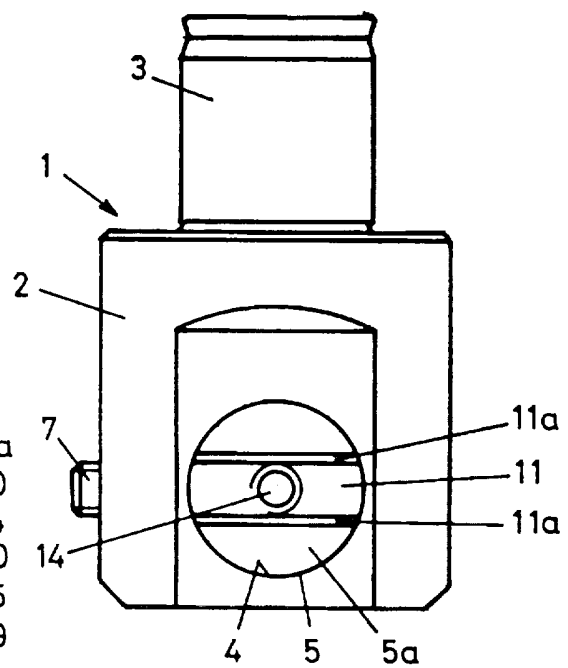


Fig. 3

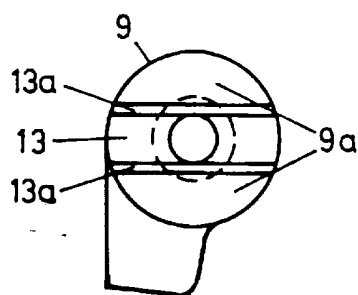


Fig. 4

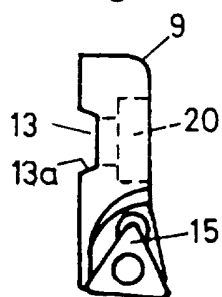


Fig. 5

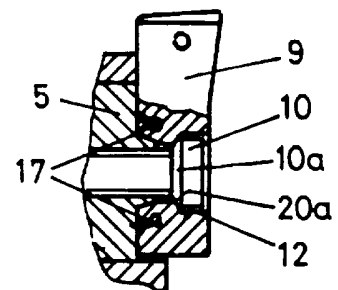


Fig. 6

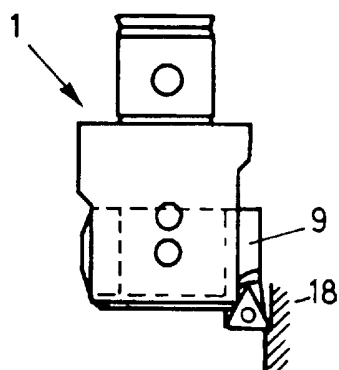


Fig. 7

