



**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT**  
 BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① **CH 680 089 A5**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>: **G 01 D 11/20**  
**B 23 Q 17/22**

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTCHRIFT A5**

⑳ Gesuchsnummer: 1435/90

㉒ Anmeldungsdatum: 26.04.1990

㉔ Patent erteilt: 15.06.1992

㉕ Patentschrift veröffentlicht: 15.06.1992

㉗ Inhaber:  
 Maschinenfabrik Wiap AG, Aarau

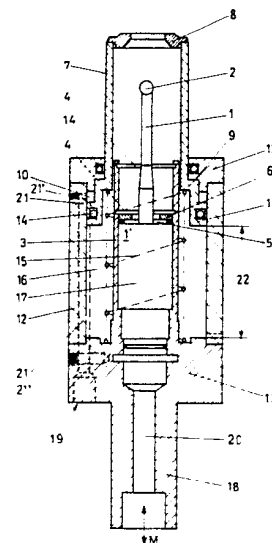
㉘ Erfinder:  
 Widmer, Hans-Peter, Aarau

㉙ Vertreter:  
 PPS Polyvalent Patent Service AG, Baden 2

⑤④ **Halter für Messtaster.**

⑤⑦ Messtaster (1), insbesondere zum Einsatz bei CNC-gesteuerten, spanabhebenden Werkzeugmaschinen mit Scheibenrevolver, werden oft von Spänen beschädigt. Um dies zu verhindern, ist der Messtaster (1) in Ruhelage mit einem axial verschiebbaren Schutzrohr (7) versehen, das in der Ruhelage mit einer druckbeanspruchten zylindrischen Schraubenfeder (15) gehalten ist. Der Messtaster (1) wird für den Messvorgang freigelegt, indem die Kühlflüssigkeit in einem Druckraum (10) auf eine Erweiterung (11) des Schutzrohrs (7) wirkt und somit das Schutzrohr (7) aus seiner schützenden Lage wegschiebt. Nach dem Druckabfall der Kühlflüssigkeit schiebt die Schraubenfeder (15) das Schutzrohr (7) in seine Ruhelage.

Die Vorrichtung ist konstruktiv einfach; die Verwendung der schon vorhandenen Kühlflüssigkeit ergibt eine sehr wirtschaftliche und wartungsfreundliche Lösung.



## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Halter für einen Messtaster, insbesondere zum Einsatz bei CNC-gesteuerten Werkzeugmaschinen mit Scheibenrevolver.

Solche Steuerungen sind hinreichend bekannt und bewährt (vgl. Knaurs Lexikon der Technik, München 1988, Bd. 1, S. 174).

Die hierfür benötigten Messtaster, auch Messfühler genannt, arbeiten nach verschiedenen Methoden. In LUEGER, Lexikon der Technik, Stuttgart 1960, Bd. 2, S. 514, ist beispielsweise ein Tastkopf beschrieben und dargestellt.

Bei spanabhebenden Werkzeugmaschinen sind derartige Tastköpfe gefährdet durch Späne, Werkzeuge und andere mechanische Einflüsse, die die Gefahr falscher Messergebnisse bzw. Informationen bewirken. Ebenso können Stillstandszeiten mit entsprechenden Betriebsunterbrüchen die Folge von beschädigten Messeinrichtungen sein.

Die vorliegende Erfindung weist daher die Aufgabe auf, einen Halter für einen Messtaster zu schaffen, der die oben genannten Nachteile nicht hat, der insbesondere den Tastkopf gegen eine Beschädigung durch die Späne schützt und der vor und während des Messvorganges den Tastkopf mit einfachen, sicheren und wirtschaftlichen Mitteln freilegt. Nach dem Messen soll unter gleichen Bedingungen der Schutz des Messtasters wieder erreicht werden.

Die vorgenannte Aufgabe wird gemäss dem Patentanspruch dadurch gelöst, dass entlang des in einem Grundkörper angeordneten Messtasters koaxial mit diesem ein Schutzrohr angeordnet ist und dass dieses Schutzrohr koaxial zur Richtung des Messtasters verschiebbar gelagert ist.

Der Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass das Schutzrohr den Messtaster mit seinem Tastkopf ausreichend gegen die Beschädigung mit den Spänen oder einer anderen Art schützt und dass die verschiebbare Lagerung des Schutzrohrs eine einfache Steuerung der Lage ermöglicht.

Nach Anspruch 2 weist das Schutzrohr zweckmässig eine erste und eine zweite Erweiterung auf. Diese Erweiterungen dienen vor allem zur Begrenzung des Hubes des Schutzrohrs, sie können jedoch auch für die axiale Bewegung des Schutzrohrs wenigstens teilweise verwendet werden.

Gemäss Anspruch 3 ist die erste Erweiterung vorteilhaft als ein Anschlag zum Grundkörper ausgebildet und die zweite Erweiterung bildet eine ringförmige Druckfläche eines Druckraumes, wobei die andere ringförmige Fläche einen Anschlag zum gegenüberliegenden Teil des Grundkörpers darstellt. Die Erweiterungen haben die Funktion der Anschläge des Schutzrohrs für beide Schieberichtungen.

Der Anspruch 4 zeigt eine zweckmässige Ausbildungsform, wobei die innere ringförmige Fläche der zweiten Erweiterung eine in bezug auf den Grundkörper bewegliche Fläche des Druckraumes bildet. Durch die Erhöhung des Druckes im Druckraum wird das Schutzrohr in einer Richtung geschoben.

Gemäss dem Anspruch 5 ist das Schutzrohr mit einer druckbeanspruchten Feder, vorzugsweise

mit einer zylindrischen Schraubenfeder, in Richtung gegen den Druckraum belastet.

Diese Feder dient zur Halterung des Schutzrohrs in einer Endlage, zweckmässig in der schützenden Lage, und zum Rücktransport in diese schützende Lage, nachdem es mit anderen Mitteln in die andere Endlage gebracht wurde, die den Messtaster mit seinem Tastkopf freilegt.

Der Anspruch 6 gibt an, dass der Druckraum mittels eines Verbindungskanals mit einem Kanal für eine unter Druck stehende Kühlflüssigkeit verbunden ist. Weil bei Werkzeugmaschinen praktisch immer eine Kühlflüssigkeits-Leitung installiert ist, muss keine neue Quelle für das Druckmedium vorgesehen werden. Dies ist ein weiterer, sehr wichtiger Vorteil der Erfindung.

Nach Anspruch 7 ist das Schutzrohr mit einem Deckel versehen. Dieser Deckel schützt die Öffnung des Schutzrohrs gegen Eindringen von Spänen.

Der Deckel kann gemäss dem Anspruch 8 scheiben- oder sternartig ausgebildet sein. Die Form ist zweckmässigerweise von der Wahl des Materials abhängig.

Nach einer Weiterbildung nach Anspruch 9 ist der Deckel des Schutzrohrs mit einem zentralen Loch versehen, das grösser ist als der radiale Durchmesser des Messtasters und des Tastkopfes. Diese Lösung ermöglicht das Freilegen des Tastkopfes auch bei einem aufgesetzten Deckel.

Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen näher erläutert. Gleiche Teile sind in beiden Zeichnungen mit denselben Bezugsziffern versehen. Die für die Erklärung der Erfindung nicht notwendigen Teile sind wegen der Übersichtlichkeit weggelassen worden. Einteilig sind auch solche Teile gezeichnet, die aus Konstruktions- oder Montagegründen aus mehreren Bestandteilen zusammengesetzt sind.

Es zeigt:

Fig. 1 eine beispielsweise Ausbildung der Erfindung im Längsschnitt, wobei der Anschlusskörper für die Kühlflüssigkeit axial angeschlossen ist, und

Fig. 2 eine andere beispielsweise Ausgestaltung des Erfindungsgegenstands mit radialer Anordnung des Anschlusskörpers für die Kühlflüssigkeit.

Ein Messtaster 1 mit Magnetspule 1' weist einen Tastkopf 2 auf. Der Messtaster 1 ist mittels scheibenförmiger Halterungen 4 koaxial in einem rohrförmigen Teil 3 des Grundkörpers gelagert. Mit einem Distanzring 6 ist die Befestigung der runden Platte 5 zu der unteren scheibenartigen Halterung 4 durchgeführt. Auf der äusseren Oberfläche des rohrförmigen Teils 3 ist verschiebbar ein Schutzrohr 7 angeordnet. Es ist mit einem Deckel 8 teilweise abgedeckt. In Fig. 1 ist der Deckel 8 sternartig ausgebildet und mit einer zentralen Öffnung versehen. Das Schutzrohr weist eine erste Erweiterung 9 und eine zweite Erweiterung 11 auf. Zwischen der zweiten Erweiterung 11, einem äusseren Hohlkörper 12, einem oberen Teil des Grundkörpers 13 und dem Schutzrohr 7 ist ein ringförmiger Druckraum 10 gebildet und mit ringförmigen Dichtungen 14 abgedichtet. Zwischen der ersten Erweiterung 9 des Schutz-

rohrs 7 und dem unteren Teil des Grundkörpers 13 befindet sich eine druckbeanspruchte zylindrische Schraubenfeder, die in einem zylindrischen Raum 16 für deren Einschieben gelagert ist. Im Zentralraum 17 sind zum Messtaster 1 gehörende Teile angeordnet. In der Fig. 1 ist ein Tragkörper 18 axial angeordnet und mit einem Anschluss 19 für die Kühlflüssigkeit versehen. Der Anschluss 19 ist in axialer Richtung mit einem Kanal 21 und in radialer Richtung mit Querbohrungen 21' mit aussenseitigen Verschlusszapfen verbunden. Zwischen dem Anschluss 19 und dem Druckraum 10 ist ein Verbindungskanal 21 vorgesehen. Die Versetzung des Anschlusses 19 zum Verbindungskanal 21 und zum Druckraum 10 ist durch die Querbohrungen 21' realisiert. – Der Anschluss 19 befindet sich dementsprechend hinter der Schnittfläche der Zeichnung, Fig. 1.

Der Hub 22 des Schutzrohrs 7 zeigt die Länge, um die das Schutzrohr 7 geschoben wird, um den Messtaster 1 freizulegen. Der Hub 22 des Schutzrohrs 7 zeigt die ausreichende Möglichkeit, das Schutzrohr 7 während des Messvorganges freizumachen.

Fig. 2 entspricht im wesentlichen der Fig. 1. Der Unterschied liegt darin, dass der Tragkörper 18 radial zur Achse des Schutzrohrs 7 im Kontakt mit dem äusseren Hohlkörper 12 angeschlossen ist. Der Grundkörper 13 und der äussere Hohlkörper 12 sind im äusseren Profil quadratisch ausgebildet, der Raum 16 für das Einschieben des Schutzrohrs 7 ist jedoch zylindrisch. Dies hat zur Folge, dass die Wände der quadratischen Profile des Grundkörpers 13 und des äusseren Hohlkörpers 12 in den Ecken dicker sind, so dass der Verbindungskanal 21 zum Anschluss der Kühlflüssigkeit ausreichend Raum hat. Diese Lage des Verbindungskanals 21 ist in Fig. 1 gut erkennbar. Der Deckel 8 in der Fig. 2 ist scheibenartig ausgebildet. Er ist entweder voll und dann wird er vor dem Messen entfernt, oder er weist eine zentrale Öffnung auf.

Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist schon mit Hilfe der Beschreibung der Zeichnungen erkennbar. Wenn nicht mit dem Tastkopf 2 gemessen wird, ist der ganze Messtaster 1 mit dem Schutzrohr 7 und evtl. auch mit dem Deckel 8 des Schutzrohrs 7 geschützt. Das Schutzrohr 7 befindet sich in dieser Ruhestellung in der oberen in den Zeichnungen dargestellten Lage, in der es mit der zylindrischen Schraubenfeder 15 gehalten wird. Vor und während des Messens wird der Messtaster freigelegt. Der Druck der Kühlflüssigkeit im Druckraum 10 wird auf den normalen Wert erhöht, und das Schutzrohr 7 bewegt sich gegen die Kraft der zylindrischen Schraubenfeder 15 nach unten. Der normale Druck der Kühlflüssigkeit von Werkzeugmaschinen ist ausreichend, weil auch die zylindrische Schraubenfeder 15 schwach dimensioniert ist. Das Schutzrohr 7 bewegt sich, bis die zweite Erweiterung 11 auf den unteren Teil des Grundkörpers 13 anschlägt. Nach der Beendigung des Messens wird die Zufuhr der Kühlflüssigkeit in den Druckraum 10 unterbrochen und Abfluss aus diesem Druckraum 10 ermöglicht. Dieser Vorgang ist bei den CNC-gesteuerten Werkzeugmaschinen ein-

fach durchführbar. Mit dem sinkenden Druck in dem Druckraum 10 wird das Schutzrohr 7 wieder mit Hilfe der zylindrischen Schraubenfeder 15 über den Messtaster 1 gefahren.

Es ist selbstverständlich, dass der Erfindungsgegenstand auf die zwei dargestellten Beispiele nicht beschränkt ist. So kann beispielsweise der Tragkörper 18 auch unter einem spitzen Winkel zum Grundkörper 13 oder zum äusseren Hohlkörper 12 angeschlossen werden, der Anschluss 19 und der Kanal 21 können durch ein Rohr ersetzt werden, und die Befestigung des Messtasters 1 kann auch mit federnden Elementen realisiert werden.

Die in beiden Varianten mit M bezeichnete Schnittstelle ist als handelsüblicher Stecker, in Verbindung mit induktiven oder kapazitiven Messtastern vorgesehen; bei einer drahtlosen Mess-Signal-Übertragung kann sie entfallen.

## Patentansprüche

1. Halter für Messtaster, insbesondere zum Einsatz bei CNC-gesteuerten Werkzeugmaschinen mit Scheibenrevolver, dadurch gekennzeichnet, dass entlang des in einem Grundkörper (3, 13) angeordneten Messtasters (1) koaxial mit diesem ein Schutzrohr (7) angeordnet ist und dass dieses Schutzrohr (7) koaxial zur Richtung des Messtasters (1) verschiebbar gelagert ist.

2. Halter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzrohr (7) eine erste Erweiterung (9) und eine zweite Erweiterung (11) aufweist.

3. Halter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Erweiterung (9) als ein Anschlag zum Grundkörper (13) ausgebildet ist und dass die zweite Erweiterung (11) eine ringförmige Druckfläche eines Druckraumes (10) bildet und dass die andere ringförmige Fläche einen Anschlag zum gegenüberliegenden Teil des Grundkörpers (13) darstellt.

4. Halter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine innere ringförmige Fläche der zweiten Erweiterung (11) eine in bezug auf den Grundkörper (13) bewegliche Fläche bildet.

5. Halter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzrohr (7) mit einer druckbeanspruchten Feder, vorzugsweise mit einer zylindrischen Schraubenfeder (15), in Richtung gegen den Druckraum (10) belastet ist.

6. Halter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckraum (10) mittels eines Verbindungskanals (21) mit einem Anschluss (19) für eine unter Druck stehende Kühlflüssigkeit verbunden ist.

7. Halter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzrohr (7) mit einem Deckel (8) versehen ist.

8. Halter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (8) des Schutzrohres (7) scheiben- oder sternartig ausgebildet ist.

9. Halter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (8) des Schutzrohres (7) mit einem zentralen Loch versehen ist, das grösser ist als der radiale Durchmesser des Messtasters (1) und des Tastkopfes (2).

10. Halter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschluss (19) für die Kühflüssigkeit mit einer Steuervorrichtung für den Durchfluss der Kühflüssigkeit versehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

FIG. 1

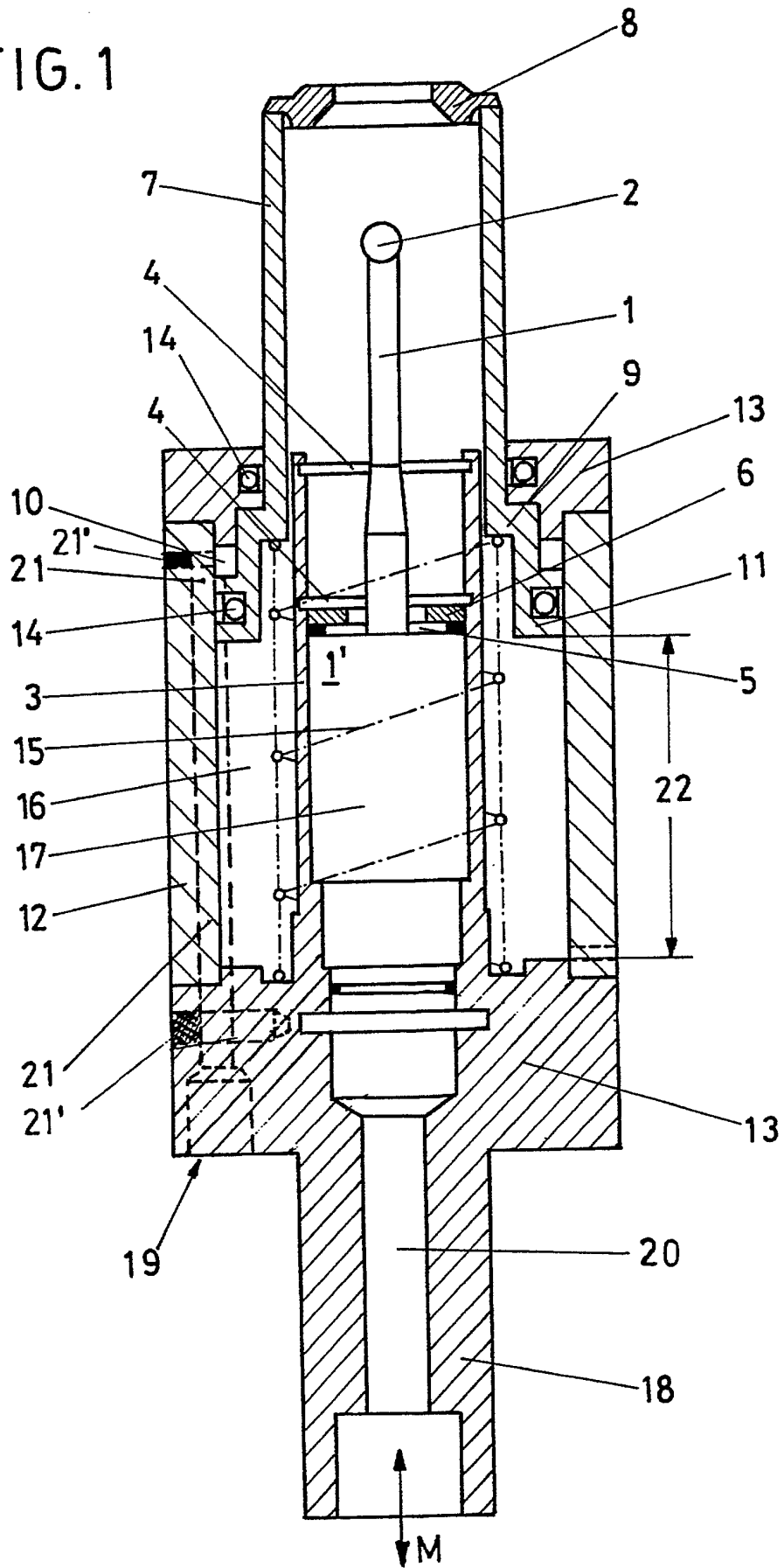


FIG. 2

