

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 80810268.5

(51) Int. Cl.³: **B 24 B 3/24**

(22) Anmeldetag: 29.08.80

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.03.82 Patentblatt 82/10

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: Christen AG, Wabern
Quellenweg 15
CH-3084 Wabern(CH)

(72) Erfinder: Blöchlinger, Max Alfred
Sonnenberggrain 16
CH-3013 Bern(CH)

(74) Vertreter: Steiner, Martin et al,
c/o AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN
Schwarztorstrasse 31
CH-3001 Bern(CH)

(54) Bohrspitzen-Schleifmaschine.

(57) Die Schleifmaschine weist drei Bearbeitungsstationen auf, die je eine Schleifscheibe (11, 16 bzw. 25) aufweisen. Ein in einer Spannzange gehaltener Bohrer (7) kann an den drei Bearbeitungsstationen vorbeigeführt werden, um je eine primäre und sekundäre Freifläche und die Spanfläche zu bearbeiten. Die Maschine erlaubt eine einfache, vollständige Bearbeitung des Bohrers (7) in einem Arbeitsgang zur Erzielung optimaler Genauigkeit.

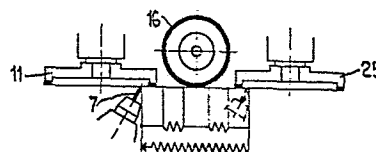


FIG.5

- 1 -

Bohrspitzen-Schleifmaschine

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bohrspitzen-Schleifmaschine mit je einer Schleifscheibe zum Schleifen der Primär- und der Sekundärfreifläche, sowie mit
5 einem Schleifschlitten mit Werkstückspindelstock zur Aufnahme eines Bohrers und zum Zubringen desselben in seine Schleifstellungen.

10 Eine derartige Schleifmaschine ist bekannt, z.B. aus dem Prospekt "SELECT-O-MATIC 01-6 MC/01-6 AMC" der Anmelderin. In dieser Schleifmaschine kann ein eingespannter Bohrer durch einfache Bewegung des Schleifschlittens an den beiden vorhandenen Schleifscheiben vorbeigeführt werden, um zuerst die Sekundär- und dann die
15 Primärfreifläche zu schleifen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schleifmaschine der obenerwähnten Art derart zu
20 ergänzen, dass bei gleichbleibender Einspannung und Einstellung des Bohrers in einem Durchgang nicht nur die erwähnten Freiflächen, sondern auch die Spanflächen des Bohrers bearbeitet werden können, um eine vollkommene Symmetrie zur Mitte mit gleicher Lippenhöhe zu erzielen.
25 Zugleich kann diese zusätzliche Bearbeitung dazu dienen, den Spanwinkel nach dem mit dem Spiralbohrer zu bearbeitenden Material zu bestimmen. In dieser Weise geschliffene Bohrer weisen gegenüber Bohrern mit Spanwinkeln,

- 2 -

welche sich aus dem Nutensteigungswinkel ergeben, verstärkte Schneidecken mit besserer Abfuhr der Prozesswärme auf, was zu höheren Standzeiten führt. Gleichzeitig kann durch Verwendung geeigneter Schleifscheiben die Oberflächengüte der Spanfläche verbessert werden. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass eine weitere Schleifscheibe zur Bearbeitung der Spanflächen eines Bohrers vorgesehen ist, wobei die Schleifscheiben und der Schleifschlitten mit Spindelstock derart angeordnet und einstellbar sind, dass alle Schleifoperationen an je einer Stelle in einer Werkstückaufspannung und -Einstellung in einem Arbeitsdurchlauf des Schleifschlittens ausführbar sind.

Es lässt sich hiermit ohne erheblichen konstruktiven Aufwand eine sehr wertvolle, die Präzision des Spiralbohrers erheblich erhöhende zusätzliche Bearbeitung, ohne erheblichen zusätzlichen Zeitaufwand anfügen, wobei die Bearbeitung je eines Bohrers auch vollautomatisch ablaufen könnte.

Vorzugsweise ist die weitere Schleifscheibe axial und radial einstellbar und in ihrer Neigung verstellbar. Damit kann die Bearbeitungstiefe und die Ebene der Spanfläche genau vorbestimmt werden.

Es ist möglich, den Schleifschlitten längs eines geraden Bettes durch seine Arbeitsstellungen verschiebbar auszuführen, was eine insgesamt einfache Konstruktion der Maschine erlaubt.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert, welche ein Ausführungsbeispiel der Schleifmaschine zeigt.

Die Figuren 1 bis 3 zeigen je eine Bearbeitungsstation bzw. Schleifscheibe der Maschine,

-3-

Fig. 4 zeigt einen Ausschnitt aus Fig. 2 in grösserem Massstab und

5 Fig. 5 veranschaulicht schematisch den Ablauf eines Schleifzyklus.

Auf dem Gestell 1 der Schleifmaschine befindet sich ein gerades Bett 2, auf welchem ein Schleifschlitten 3 verschoben werden kann. Auf dem Schleifschlitten 3 befindet
10 sich ein Werkstückspindelstock 4 in dem ein Werkstückspannfutter 5 axial und im Drehwinkel einstellbar angeordnet und mit einem Hebel 9 in der gewünschten Stellung feststellbar ist. Im Werkstückspannfutter 5 befindet
15 sich eine nicht dargestellte, indexierbare Werkstückspindel, die am vorderen Ende eine Spannzange 6 trägt, in welcher der zu bearbeitende Spiralbohrer gehalten ist. Mittels eines Spannhebels 9' kann über eine Zugstange die Spannzange 6 gespannt und gelöst werden. Eine Führungsbüchse 8 hält den Spiralbohrer in genauer Position
20 beim unten beschriebenen Schleifvorgang. Der Werkstückspindelstock kann bei zurückgezogenem Spannfutter, d.h. bei aus der Führungsbüchse ausgefahrenem Werkstück, in nicht näher dargestellter Weise nach oben gekippt werden, um einen unbehinderten Werkstückwechsel vornehmen zu
25 können, wozu die Spannzange 6 mittels des Spannhebels 9' gelöst und dann wieder gespannt werden kann. Der Werkstückspindelstock kann mittels einer Spindel axial zugestellt werden, deren Betätigungsrad 10 in der Zeichnung dargestellt ist.

30 Wie Fig. 1 zeigt, ist auf dem Maschinengestell eine erste Bearbeitungsstation mit einer Schleifscheibe 11 mit ringförmiger Schleiffläche um eine Achse 12 schwenkbar montiert. Die Schleifscheibe 11 wird von einem Motor
35 13 über einen Riemen 14 angetrieben.

Wie Fig. 1 schematisch zeigt, dient die Schleifscheibe

11 zur Bearbeitung der im angedeuteten Bohrer dunkel angedeuteten sekundären Freifläche 15. Durch Einstellen der Neigung der Schleifscheibe 11 kann die Neigung dieser Freifläche vorbestimmt werden.

5

In Fig. 2 sind entsprechende Teile gleich bezeichnet wie in Fig. 1. Sie zeigt die zweite Bearbeitungsstation mit einer Schleifscheibe 16, die von einem Motor 17 über einen Riemen 18 angetrieben werden kann. Die Bearbeitungseinheit und damit die Schleifscheibe 16 kann längs einer kreisbogenförmigen Führung 19 eingestellt, d.h. verschwenkt werden. Wie die vergrösserte Darstellung in Fig. 4 zeigt, erfolgt diese Verschwenkung um einen Punkt 20 an der Umfangskante der Bearbeitungsfläche 21 der Schleifscheibe 16. Mit anderen Worten erfolgt diese Schwenkbewegung praktisch um die Bearbeitungsstelle an der Spanfläche des Bohrers 7. Die Schleifscheibe 16 kann auch in axialer Richtung eingestellt werden indem die als Pinole ausgebildete Schleifspindel durch den mit Gewinde versehenen Betätigungsring 22 verstellt wird. Sie kann weiter in radialer Richtung eingestellt werden, mittels einer Spindel, deren Betätigungsrad 23 dargestellt ist.

Wie in der in Fig. 2 dargestellten Ansicht des Bohrers angedeutet, dient die Schleifscheibe 16 dazu, die Spanfläche 24 des Bohrers 7 zu bearbeiten. Die Einstellbarkeit der Schleifscheibe 16 in axialer und radialer Richtung und deren Verschwenkbarkeit erlauben eine genaue Einstellung der Bearbeitungstiefe und des Winkels der Spanfläche 24 inbezug auf die Achse des Bohrers, was die eingangs bereits erwähnten Vorteile mit sich bringt.

In Fig. 3 sind wiederum entsprechende Teile gleich bezeichnet wie in den Fig. 1 und 2. Gemäss Fig. 3 weist die Maschine eine dritte Bearbeitungsstation, ähnlich derjenigen nach Fig. 1 auf. Eine Schleifspindel mit einer Schleifscheibe 25 mit ringförmiger Schleiffläche

ist um eine Achse 26 schwenkbar montiert. Die Schleifscheibe 25 wird von einem Motor 27 über einen Riemen 28 angetrieben. Wie die Ansicht des Bohrers 7 in Fig. 3 andeutet, dient die Schleifscheibe der Bearbeitung der primären Freifläche 29. Durch Einstellung der Neigung der Schleifscheibe 25 kann die Neigung dieser Freifläche vorgewählt werden.

Fig. 5 dient der Erläuterung eines Arbeitszyklus der Maschine. Alle Teile sind in Fig. 5 mehr oder weniger schematisch und nicht unbedingt in ihrer wirklichen Lage dargestellt. Der Bohrer 7 ist in ausgezogenen Linien in seiner Ausgangsstellung dargestellt. Aus dieser Ausgangsstellung wird er im Langsamgang, der durch eine zugeordnete Gerade angedeutet ist, an der Schleifscheibe 11 vorbeigeführt, um die sekundäre Freifläche 15 zu bearbeiten. Dann wird der Bohrer im Schnellgang der durch eine Zickzack-Linie angedeutet ist zur nächsten Bearbeitungsstation, d.h. an die Schleifscheibe 16 gefördert. Er läuft dann im Langsamgang an dieser Schleifscheibe vorbei, worauf er im Schnellgang zur Schleifscheibe 25 gebracht und dann im Langsamgang an derselben vorbeigeführt wird. Der Bohrer wird dann in derselben Stellung im Schnellgang in die Ausgangsstellung zurückgeführt, dann durch Indexieren der Werkstückspindel um 180° gedreht, was durch eine im Werkstückspannfutter 5 eingebaute Teilvorrichtung bewerkstelligt wird, und dann zur Bearbeitung der anderen Schneide des Bohrers in der soeben beschriebenen Weise an den drei Schleifscheiben 11, 16 und 25 vorbeigeführt. Dann gelangt der Bohrer wieder im Schnellgang in die Ausgangsstellung, wo er aus der Spannzange entfernt und durch einen anderen zu bearbeitenden Bohrer ersetzt werden kann. Dank der Anordnung der Schleifscheibe 16 zwischen den Schleifscheiben 11 und 16 ergibt sich ein kurzer Totalhub für den Werkstückspindelstock. Wäre eine der Schleifscheiben 11 oder 25 in der Mitte angeordnet, was auch möglich ist,

müsste der Bohrer 7 über den vollen Durchmesser dieser mittleren Schleifscheibe und unnötigerweise an zwei Stellen über die ringförmige Schleiffläche derselben geführt werden.

5

Die Maschine ist somit einfach in ihrem Aufbau und in ihrem Arbeitsablauf. Ihre Einstellung für verschiedenste Bearbeitungsaufgaben kann schnell und sicher an gut zugänglichen Stellen erfolgen. Ist die Maschine einmal
10 eingerichtet, kann der Bearbeitungszyklus für je eine Schneide automatisch durchlaufen.

PATENTANSPRUECHE

1. Bohrerspitzen-Schleifmaschine mit je einer Schleif-
scheibe zum Schleifen der Primär- und der Sekundär-
5 freifläche, sowie mit einem Schleifschlitten mit
Werkstückspindelstock zur Aufnahme eines Bohrers und
zum Zubringen desselben in seine Schleifstellungen,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine weitere Schleifscheibe (16) zur Bearbeitung
10 der Spanflächen (24) eines Bohrers (7) vorgesehen
ist, wobei die Schleifscheiben (11, 16, 25) und der
Schleifschlitten (3) mit Spindelstock (4) derart an-
geordnet und einstellbar sind, dass alle Schleifope-
rationen an je einer Stelle in einer Werkstückaufspan-
15 nung und -Einstellung in einem Arbeitsdurchlauf des
Schleifschlittens ausführbar sind.
2. Maschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass die weitere Schleifscheibe (16) axial und radial
einstellbar und in ihrer Neigung verstellbar ist.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass der Schleifschlitten (3) längs eines geraden
Bettes (2) an den Arbeitsstellen vorbei verschiebbar
ist.

4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Achse der Werkstückspindel (5) bzw. des Boh-
rers (7) mindestens annähernd in der Ebene der weite-
5 ren Schleifscheibe (16) liegt.
5. Maschine nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die weitere Schleifscheibe (16) um eine Tangente
10 an einen Punkt (20) der Umfangskante ihrer Schleif-
fläche in der Neigung einstellbar ist.
6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass die weitere Schleifscheibe (16) zwischen den
Schleifscheiben (11, 25) zum Schleifen der Primär-
und Sekundärfreifläche angeordnet ist.

FIG. 1

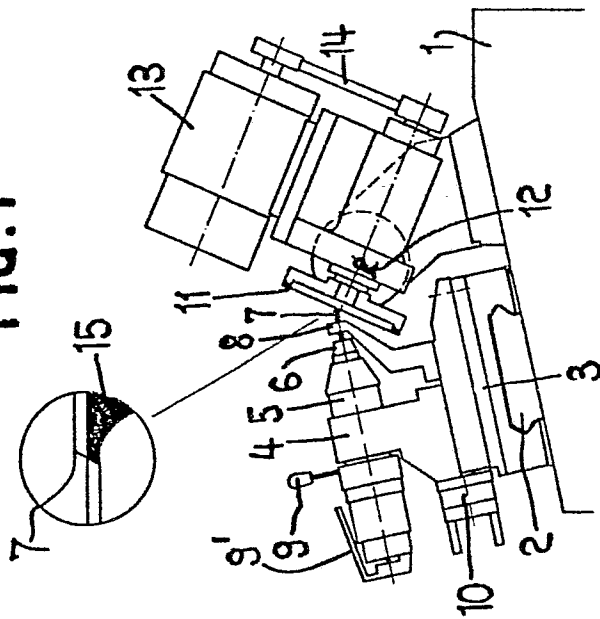


FIG. 2

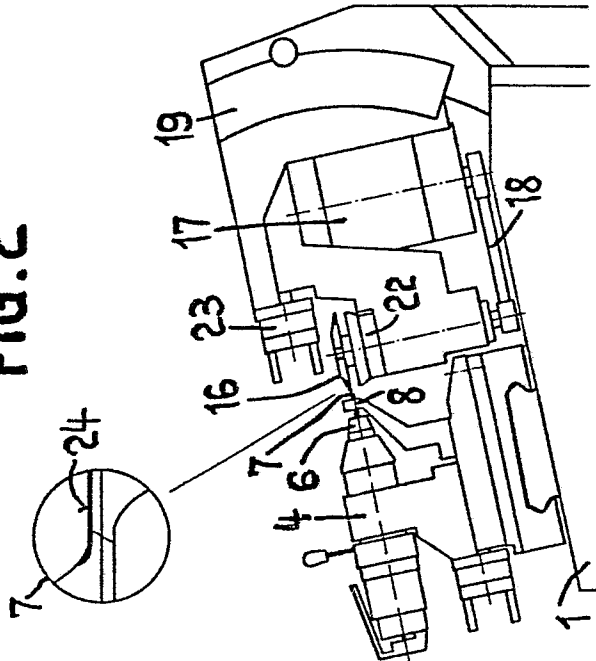


FIG. 3

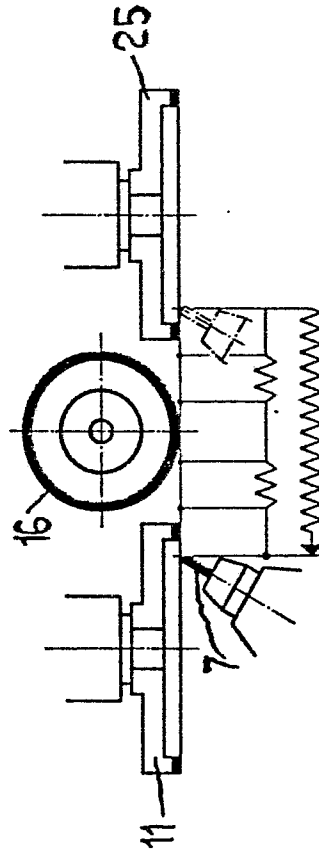
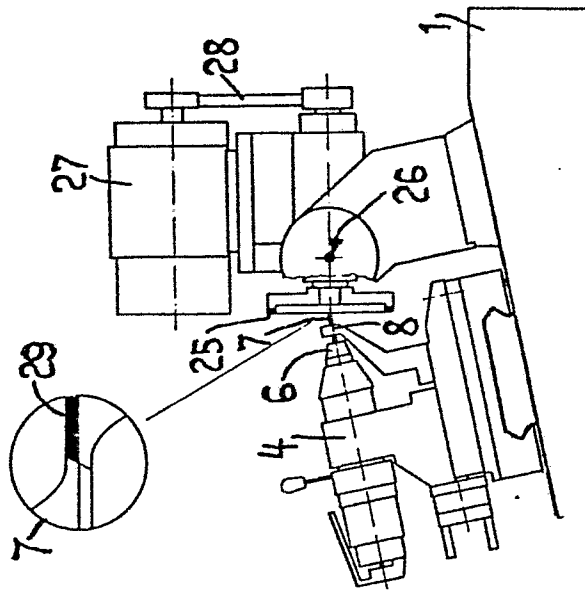
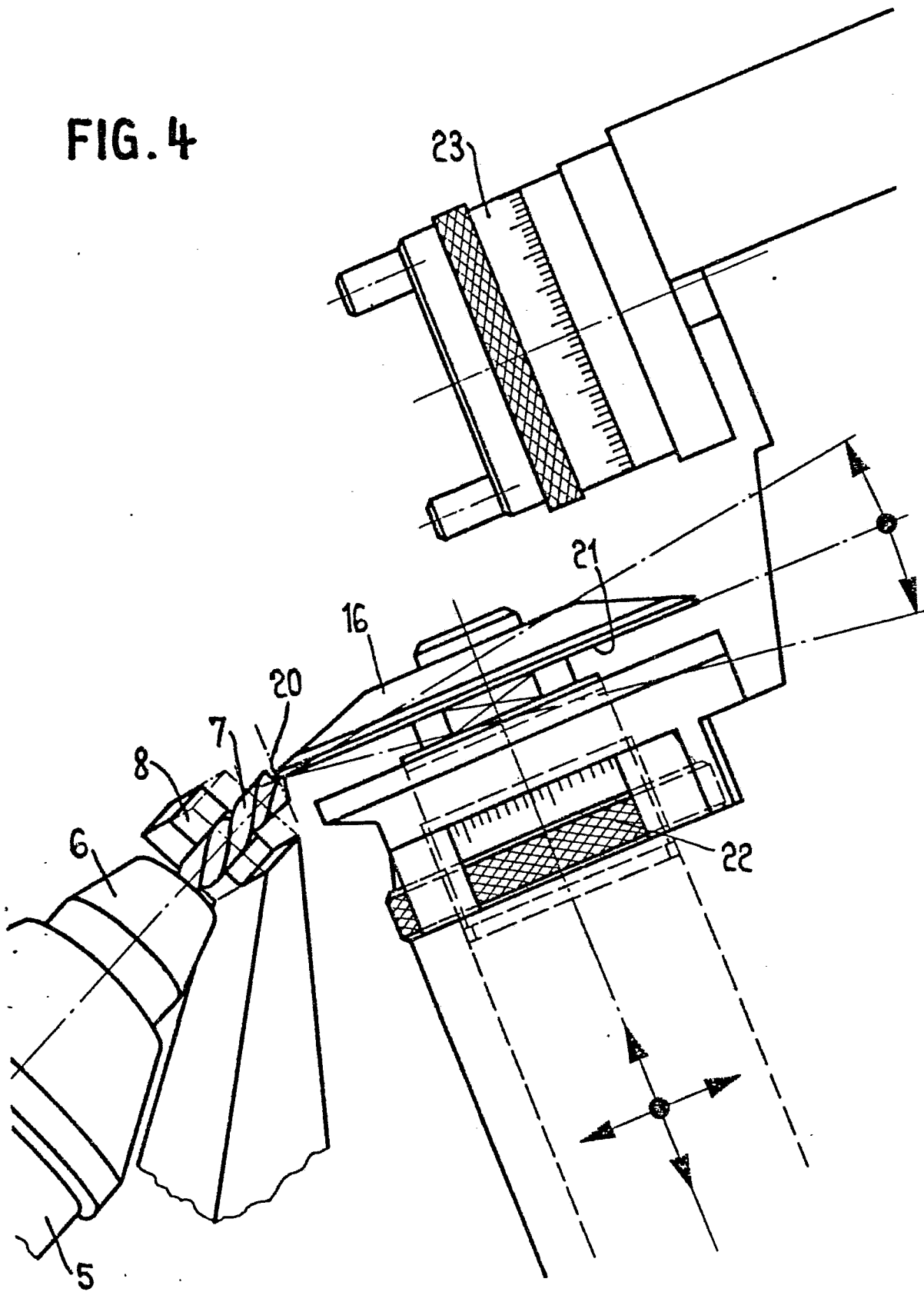


FIG. 5

FIG. 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - B2 - 1 952 217 (REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT) * Anspruch 2; Spalte 2, Zeilen 23 bis 27, Spalte 4, Zeilen 8 bis 37; Fig. 4,5 * & US - A - 3 626 645 --- D Prospekt der CHRISTEN + CO AG Wabern-Bern, Oktober 1979 "SELECT-O-MATIC 01-6MC/01-6 AMC" 6 Seiten --- A CH - A - 591 927 (A. TATAR-GROSS) --- A TECHNICA, Band 22, Nr. 18, 1973 Basel IHA 73: "CHRISTEN + CO AG" Seiten 1668 und 1675 --- A TECHNISCHE RUNDSCHAU, Band 65, Nr. 41, September 1973 Bern K. HÄUSER "Maschinelles Schärfen von Wendelbohrern" Seiten 25, 27 -----	1-3	B 24 B 3/24
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 24 B 3/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	16-04-1981	MARTIN	