

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **266 293 A1**

4(51) **B 23 B 27/22**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

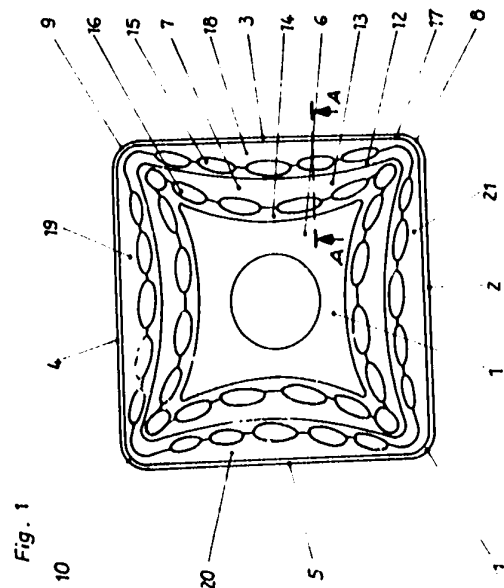
(21) WP B 23 B / 309 615 2 (22) 30.11.87 (44) 29.03.89

(71) Forschungszentrum der Werkzeugindustrie Schmalkalden, Am Bad 2, Schmalkalden, 6080, DD
 (72) Leopold, Jürgen, Doz. Dr. sc. techn.; Schmidt, Gerhard; Dr.-Ing.; Keller, Kurt, Dipl.-Ing., DD

(54) **Wendeschnidplatte mit Spanbrechernut**

(55) Wendeschnidplatte, Spanbrechernut, Schneidkanten, Spanfläche, reduzierte Kontaktlänge, Spanformung, Spanbruch, Spanbrechernocken

(57) Die Erfindung betrifft eine Wendeschnidplatte mit geraden Schneidkanten und umlaufender, in der Breite sich periodisch oder nicht periodisch ändernder Spanbrechernut sowie einer ebenen Spanfläche zwischen den Schneidkanten und der Spanbrechernut, wobei sich die Breite der Spanfläche in einem Bereich kleiner als die natürliche Kontaktlänge zwischen ablaufendem Span und Spanfläche ebenfalls periodisch oder nicht periodisch ändert. Die erfindungsgemäße Wendeschnidplatte ist dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Flanke (12) der Spanbrechernut (7) steil zum Spanbrechernutgrund (13) abfallend ausgebildet ist und daß auf der hinteren Flanke (14) Spanbrechernocken (16) angeordnet sind. Erfindungsgemäße Wendeschnidplatten finden Anwendung in der metallverarbeitenden Industrie, insbesondere auf programmgesteuerten Werkzeugmaschinen. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Wendeschneidplatte mit geraden Schneidkanten und umlaufender, in der Breite sich periodisch oder nicht periodisch ändernder Spanbrechernut sowie einer Spanfläche mit reduzierter Kontaktlänge zwischen Schneidkante und Spanbrechernut, wobei sich die Breite der Spanfläche entlang der Schneidkante ebenfalls periodisch oder nicht periodisch ändert, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Flanke (12) der Spanbrechernut (7) steil zum Spanbrechernutgrund (13) abfallend ausgebildet ist und daß auf der hinteren Flanke (14) Spanbrechernocken (16) angeordnet sind.
2. Wendeschneidplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Flanke (12) der Spanbrechernut (7) wellenförmig oder bogenförmig ausgebildet ist, wobei die bogenförmig ausgebildete vordere Flanke (12) zusätzlich mit tiefen, steil abfallenden bogenförmigen Ausnehmungen (15) versehen ist.
3. Wendeschneidplatte nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spanbrechernut (7) im Mittelbereich der Schneidkanten (2, 3, 4, 5) breiter und tiefer als im Bereich der Schneidenecken (8, 9, 10, 11) ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Wendeschneidplatte mit geraden Schneidkanten und umlaufender, in der Breite sich periodisch oder nicht periodisch ändernder Spanbrechernut sowie einer ebenen Spanfläche zwischen den Schneidkanten und der Spanbrechernut, wobei sich die Breite der Spanfläche in einem Bereich kleiner als die natürliche Kontaktlänge zwischen ablaufendem Span und Spanfläche ebenfalls periodisch oder nicht periodisch ändert.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Ein günstiger Spanbruch ist beim Drehen oder Fräsen von großer Bedeutung. Es sind daher eine Vielzahl von Wendeschneidplatten mit unterschiedlichen Schneidformen und Ausführungsformen von Spanbrechernuten bekannt geworden. Dabei sind aber nicht nur die Form der Schneidkante und Spanbrechernut von Bedeutung, sondern auch die Größe der Kontaktfläche zwischen dem ablaufenden Span und der Werkzeugschneide. Es hat sich nämlich gezeigt, daß eine Kontaktlänge zwischen Span und Spanfläche die kleiner ist als die sich ohne Spanbrechernut einstellende natürliche Kontaktlänge zu einer Senkung der Schnittkraft und des Verschleißes führt. Die Ursache dafür ist die sehr starke Erwärmung des Spanes in einem sehr schmalen Bereich, die eine bessere Verformung des Spanes und eine Minderung der Reibung zur Folge hat. In dem DD-WP 200363 (B 23 B 27/02) wird ein Schneideinsatz mit reduzierter Kontaktlänge beschrieben, wobei jedoch nur Angaben zur Größe der reduzierten Kontaktlänge der Spanfläche gemacht werden. Das allein reicht für einen günstigen Spanbruch nicht aus. In der DE-OS 3044791 (B 23 B 27/22) wird deshalb eine Wendeschneidplatte mit geraden Schneidkanten und umlaufender Spanbrechernut beschrieben, bei der sich die Breite der ebenen Spanfläche zwischen Schneidkante und vorderer Flanke der Spanbrechernut ständig ändert, jedoch immer kleiner als die natürliche Kontaktlänge ist. Das wird dadurch erreicht, daß die vordere Flanke der Spanbrechernut wellenförmig ausgebildet oder aus ebenen und gewölbten Flächenabschnitten gebildet ist. Das führt zu einer starken Verformung des Spanes in Fließrichtung und quer dazu, wobei entsprechend dieser DE-OS die Verformung des Spanes so groß sein soll, daß dieser die hintere Flanke der Spanbrechernut nicht mehr berührt. Die Praxis hat aber gezeigt, daß der ablaufende Span die hintere Flanke der Spanbrechernut auch bei dieser Wendeschneidplatte berührt und die dabei durch Reibung entstehende Wärme zu einem größeren Verschleiß führt. Hinzu kommt, daß auch der Spanbrechernutgrund zur Spanformung benutzt wird, so daß zusätzliche Reibwärme entsteht.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Spanbrechung und das Verschleißverhalten von Wendeschneidplatten mit reduzierter Kontaktlänge und umlaufender Spanbrechernut zu verbessern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, die Reibung zwischen dem ablaufenden Span und der Wendeschneidplatte zu verringern. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die vordere Flanke der Spanbrechernut so steil ist, daß kein Reibkontakt zwischen Span und vorderer Flanke möglich ist und daß die hintere Flanke der Spanbrechernut mit Spanbrechernocken versehen ist. Die vordere Flanke der Spanbrechernut kann wellenförmig oder bogenförmig ausgebildet sein, wobei zusätzlich bogenförmige Ausnehmungen in die vordere Flanke eingearbeitet sein können, die ebenfalls steil abfallen und so tief sind, daß sie vom ablaufenden Span nicht ausgefüllt werden können. Die Breite der Spanfläche zwischen Spanbrechernut und Schneidkante

ändert sich durch die Ausbildung der vorderen Flanke der Spanbrechernut ständig, ist jedoch stets kleiner als die natürliche Kontaktlänge. Die Spanbrechernut ist im Mittelbereich der Schneidkanten breiter und tiefer als im Eckenbereich, wobei Breite und Tiefe so bemessen sind, daß der ablaufende Span den Spanbrechernutgrund nicht berührt. Der ablaufende Span knickt auf Grund der reduzierten Kontaktlänge der Spanfläche zwischen Schneidkante und Spanbrechernut in die Spanbrechernut ab, wobei der Span durch die wechselnde Breite der Spanfläche quer zur Ablafrichtung sehr stark verformt wird. Das führt zu einem Spannungszustand im Span, der den Spanbruch begünstigt. Der ablaufende Span trifft dann auf die Spanbrechernocken und wird durch diese in Ablafrichtung so stark verformt, daß er bricht. Dabei ist die Reibung zwischen Span und Spanbrechernocken niedrig. Durch die kleine Kontaktfläche zwischen Span und Spanbrechernocken ist der Wärmeübergang vom Span auf die Wendeschneidplatte sehr gering. Die Temperaturbelastung der Wendeschneidplatte wird auch dadurch verringert, daß der ablaufende Span keinen Kontakt mit der vorderen Flanke der Spanbrechernut und dem Spanbrechernutgrund hat.

Ausführungsbeispiele

Nachstehend wird die Erfindung an Ausführungsbeispielen näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1: die Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Wendeschneidplatte

Fig. 2: die vergrößerte teilweise Seitenansicht der Wendeschneidplatte im Schnitt A-A gemäß Fig. 1 mit ablaufendem Span.

Die in Fig. 1 dargestellte Wendeschneidplatte 1 hat gerade Schneidkanten 2, 3, 4, 5 und eine in die Deckfläche 6 eingearbeitete umlaufende Spanbrechernut 7, die im Bereich der Schneidecken 8, 9, 10, 11 schmaler als im Mittelbereich der Schneidkanten 2, 3, 4, 5 ist.

Die umlaufende Spanbrechernut 7 wird entlang jeder Schneidkante 2, 3, 4, 5 durch eine steil abfallende vordere Flanke 12, einen Spanbrechernutgrund 13 und eine hintere Flanke 14 gebildet. Die vordere und hintere Flanke 12, 14 der Spanbrechernut 7 sind Teile von Kegelmantelflächen mit unterschiedlichen Krümmungsradien. Die vordere Flanke 12 ist mit mehreren ebenfalls steil abfallenden bogenförmigen Ausnehmungen 15 versehen. Auf der hinteren Flanke 14 sind Spanbrechernocken 16 angeordnet, die wie aus Fig. 2 ersichtlich, die Deckfläche 6 nicht überragen. Die Schneidkanten 2, 3, 4, 5 sind mit einer umlaufenden Schneidenfase 17 versehen, die an den Schneidenocken 8, 9, 10, 11 schmaler ist.

Zwischen jeder Schneidkante 2, 3, 4, 5 und der umlaufenden Spanbrechernut 7 ist die Wendeschneidplatte 1 mit Spanflächen 18, 19, 20, 21 versehen, deren Breite kleiner als die natürliche Kontaktlänge ist und sich entlang jeder Schneidkante 2, 3, 4, 5 durch die Gestaltung der vorderen Flanke 12 der Spanbrechernut 7 ändert. Der ablaufende Span 22 kippt wie in Fig. 2 dargestellt auf Grund der reduzierten Kontaktlänge der Spanfläche 18 in die Spanbrechernut 7 ab. Da die vordere Flanke 12 Teil einer Kegelmantelfläche ist, wird der Span 22 quer zu seiner Ablafrichtung gewölbt. Außerdem wird der Span 22 durch die bogenförmigen Ausnehmungen 15 zusätzlich verformt, so daß im Span 22 trifft dann ohne den Spanbrechernutgrund 13 zu berühren auf die Spanbrechernocken 16 und wird dadurch aus der Spanbrechernut 7 herausgedrängt. Durch die dabei wirksam werdenden zusätzlichen Spannungen bricht der Span 22, so daß kurze Späne entstehen.

Die vordere Flanke 12 der Spanbrechernut 7 fällt so steil ab, daß der ablaufende Span 22 mit der vorderen Flanke 12 keinen Kontakt hat. Die bogenförmigen Ausnehmungen 15 in der vorderen Flanke 12 sind so tief, daß sie durch den Span 22 nicht ausgefüllt werden und fallen so steil ab, daß sich ein Spanfreiwinkel ergibt.

Fig. 1

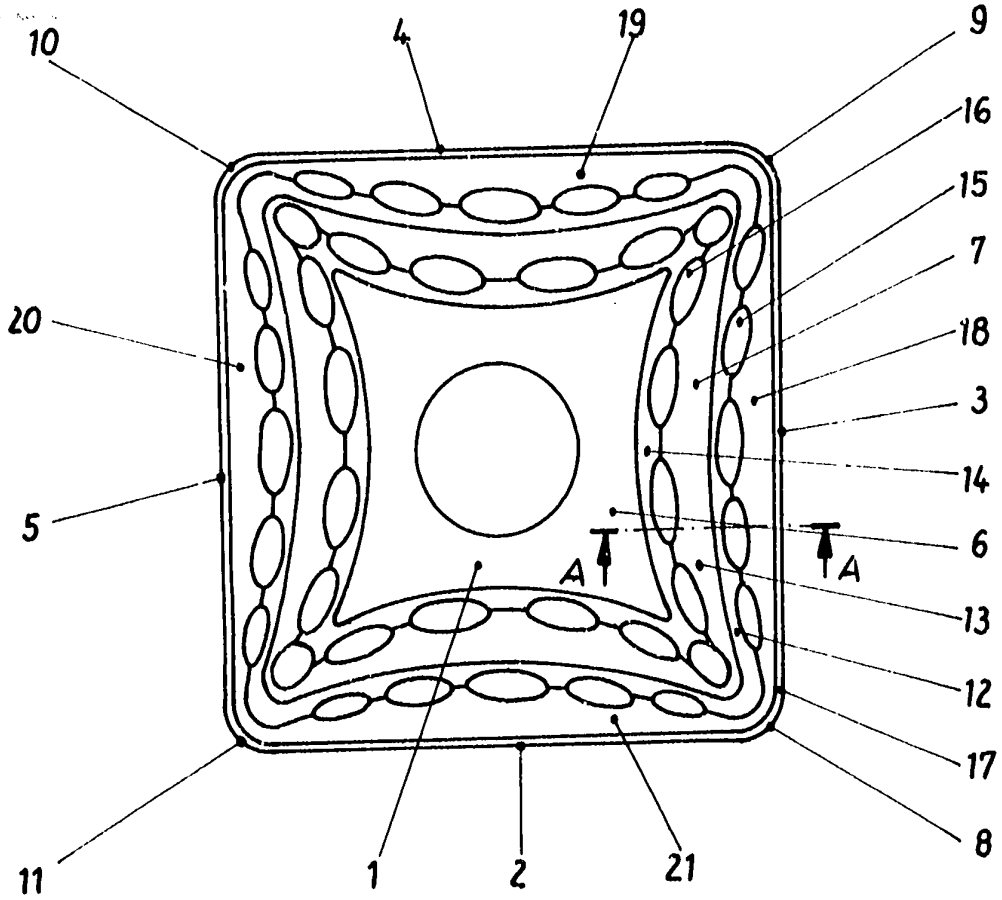


Fig. 2

