



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) DD (11) 231 929 A3

4(51) B 23 B 27/16
B 23 B 27/22

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 23 B / 248 646 3

(22) 09.03.83

(45) 15.01.86

(71) VEB HARTMETALLWERK IMMELBORN, 6217 Immelborn, Am Bahnhof 5, DD

(72) Wagner, Manfred, Dipl.-Ing.; Flämig, Barbara, Dipl.-Ing.; Schowanek, Marlies, DD

(54) Wendeschneidplatte mit umlaufender Spanbrechernut

(57) Die Erfindung betrifft eine Wendeschneidplatte mit umlaufender Spanbrechernut für die Metallbearbeitung, insbesondere für das Drehen. Es ist das Ziel der Erfindung, eine Wendeschneidplatte mit Spanbrechernut zu entwickeln, die bei niedriger Verformungsenergie für die Spanlenkung, eine sichere Spanbrechung zu transportgünstigen Spanstücken gewährleistet. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ausgehend von den bekannten Wendeschneidplatten mit umlaufender Spannut, ein spanformendes und spanbrechendes Element zu entwickeln, das die Spanbrechung in einem weiten Bereich verschiedener Spanbreiten und Spandicken verbessert. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Bereich jeder Eckenabrundung der Schneidkanten, hinter der durch die innere Nutzflanke der Spanbrechernut gebildeten Rippe, symmetrisch zu den Winkelhalbierenden der Eckenabrundungen, auf den geneigt zur Schneidplattenmitte verlaufenden zentralen Flächen ein eckwulstförmiger Spanbrechervorsprung angeordnet ist. Fig. 1

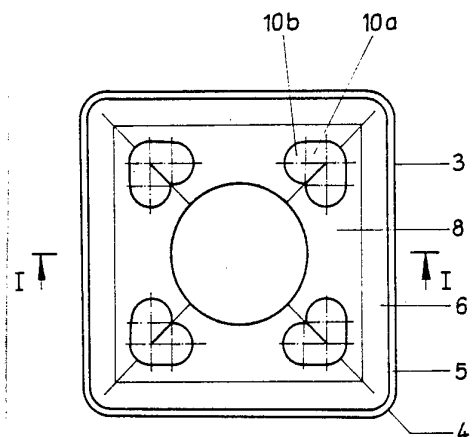


Fig. 1

Erfindungsanspruch:

1. Wendeschneidplatte mit umlaufender Spanbrechernut, die mit gleichbleibendem konkavem Querschnitt parallel zu den geraden, vorzugsweise angefasten Schneidkanten und deren Eckenabrundungen liegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich jeder Eckenabrundung (4) der Schneidkanten (3), hinter der durch die innere Nutflanke (7) der Spanbrechernut (6) gebildeten Rippe (9), symmetrisch zu den Winkelhalbierenden der Eckenabrundungen (4), auf den geneigt zur Schneidplattenmitte verlaufenden gewölbten zentralen Flächen (8) je ein eckwulstförmiger Spanbrechervorsprung (10) aus zwei halbzyklindrischen, parallel zu den Schneidkanten (3) liegenden Gehrungsstücken (10a) angeordnet ist.
2. Wendeschneidplatte nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Enden (10b) der halbzyklindrischen Gehrungsstücke (10a) des eckwulstförmigen Spanbrechervorsprungs (10) kugelausschnittförmig ausgebildet sind.
3. Wendeschneidplatte nach den Punkten 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die beiden Gehrungsstücke (10a) des eckwulstförmigen Spanbrechervorsprungs (10), ausgehend von einer Eckenabrundung (4), bis zu einem Drittel der Länge der anliegenden Schneidkanten (3) erstreckt.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine vorzugsweise quadratische Wendeschneidplatte mit umlaufender Spanbrechernut für die Metallbearbeitung, insbesondere für das Drehen, bei der die Spanbrechernut parallel mit gleichbleibendem konkavem Querschnitt neben der geraden, vorzugsweise angefasten Schneidkante und deren Eckenabrundungen verläuft.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Wendeschneidplatten polygonaler Form, meist als Quadrat oder gleichseitiges Dreieck ausgebildet, bekannt, die eine umlaufende Spanbrechernut, das heißt eine parallel zur umfangseitigen Schneidkante verlaufende Auskehlung ausweisen. Von diesem Stand der Technik geht auch die DE-OS 2231631 aus, in der diese vorbekannte Art und Anordnung von Spanbrechernuten dargestellt ist. Dabei wird deutlich gemacht, daß die Problemzone der Spanableitung und Spanbrechung im Bereich der Schneidenecke liegt und von der Ausbildung der Spanbrechernut in diesem Bereich wesentlich beeinflusst werden kann. Die beschriebene Lösung der auf dieses Problem gerichteten Aufgabenstellung sieht nun vor, in der Spanbrechernut im Bereich der Schneidenecke einen kegelstumpf- oder kalottenförmigen Vorsprung anzuordnen, durch den leichte Späne, also Späne mit kleiner Spandicke und Spanbreite gebrochen werden, während bei starken Spänen im wesentlichen nur die Spanbrechernut wirksam sein soll. Diese Wirkungsweise wird im zugehörigen Ausführungsbeispiel an dreieckigen Wendeschneidplatten beschrieben, die an Seitendrehmeißeln mit verhältnismäßig kleinen Spantiefen eingesetzt sind. Daraus ist zu erkennen, daß der spanbrechende Vorsprung in der Spanbrechernut deren Breite und Tiefe verkleinert, was bei sehr leichten und insbesondere bei sehr schmalen Spänen, die Wegführung des ablaufenden Spanes von der bearbeiteten Werkstückfläche bewirkt. Bei größeren Spanbreiten ist es allerdings so, daß der durch den Vorsprung in der Spanbrechernut sehr verkleinerte Umlenkradius eine starke Stauchung der Spanelemente an dieser Stelle zur Folge hat, wodurch zusätzliche Reibungswärme erzeugt wird, die zu einer höheren thermischen Belastung der Schneidenecke führt, was sich nachteilig auf das Standzeitverhalten der Schneidenecken auswirkt.

Bei einer ähnlichen in der DE-OS 2940328 beschriebenen Lösung wird die Spanbrechernut nur im Bereich der Schneidenecken als spanbrechende Ausnehmung ausgebildet, in deren Mitte eine kleine spanbrechende Erhebung, ähnlich der bereits vorher beschriebenen Art vorhanden ist. Außerdem wurde bei dieser Wendeschneidplatte noch die zentrale Ebene als zweite spanbrechende Erhebung über die Schneidkantenebene gelegt. Diese zentrale Erhebung soll bei größeren Schnitttiefen also bei breiteren Spänen als Spanbrecher wirken. Es ergeben sich somit im Ecken- und Mittenbereich der Schneidkante unterschiedlich große Schneidkeilwinkel, die plötzlich, das heißt ohne allmählichen Übergang wechseln. An diesen Übergängen besteht eine erhöhte Bruchgefahr. Das ist auch sehr ungünstig bei Spanbreiten, die etwa diesem Übergang entsprechen, weil dann die Spanablaufreibung wegen der auftretenden Querwölbung des Spanes sehr groß wird. Ein weiterer Nachteil ist auch darin zu sehen, daß die über die Schneidkantenebene gelegte zentrale Erhebung einen zusätzlichen Aufwand an hochwertigem Schneidstoff erfordert.

Nach der DE-OS 3133159 soll ebenfalls im Eckenbereich der Schneidkanten eine spanbrechende Erhebung angebracht werden und zwar nach einem treppenartigen Absatz der durch eine von der Schneidenfase abfallenden Fläche und einer winkelig an diese anschließende plane Fläche gebildet wird. Der Span wird folglich verhältnismäßig weit hinter die Schneidkante nach unten geführt und muß dann, wenn schon ein Teil der Wärme abgegeben worden ist, nach oben angelenkt werden. Es ist aber so, daß das System der planen Spanablaufflächen den Span nicht zur Umlenkung zwingt, lediglich die spanbrechende Erhebung im Eckenbereich kippt den Span seitlich an. Unter diesen Bedingungen des Spanablaufes entstehen lange Wendelspäne mit großem Außendurchmesser, also große Spanlocken, die viel Platz beanspruchen und die für einen automatischen Spänetransport von den Drehmaschinen zu einem zentralen Auffangbehälter wegen ihrer raumsperrenden Form sehr schlecht geeignet sind.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, eine Wendeschneidplatte mit Spanbrechernut zu entwickeln, die bei niedriger Verformungsenergie für die Spanlenkung, eine sichere Spanbrechung zu transportgünstigen Spanstücken gewährleistet und die außerdem gegenüber den bekannten Wendeschneidplatten dieser Art ein kleineres Schneidwerkstoffvolumen erfordert.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ausgehend von den bekannten Wendeschneidplatten mit umlaufender Spannut, ein spanformendes und spanbrechendes Element zu entwickeln, das die Spanbrechung in einem weiten Bereich verschiedener Spanbreiten und Spandicken verbessert und insgesamt gesehen, nicht mit einem höheren Schneidwerkstoffaufwand verbunden ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Bereich jeder Eckenabrundung der Schneidkanten, hinter der durch die innere Nutflanke der Spanbrechernut gebildeten Rippe, symmetrisch zu den Winkelhalbierenden der Eckenabrundungen, auf den geneigt zur Schneidplattenmitte verlaufenden zentralen Flächen ein eckwulstförmiger Spanbrechervorsprung angeordnet ist.

Eine für die Spanbrechung und auch für die pulvermetallurgische Herstellung besonders günstige Form der Wendeschneidplatte wird darin gesehen, daß der eckwulstförmige Spanbrechervorsprung durch zwei halbzylindrische Gehrungsstücke mit kugelausschnittförmigen Enden gebildet ist.

Es ist auch zweckmäßig, die Wendeschneidplatte so auszubilden, daß die den eckwulstförmigen Spanbrechervorsprung tragenden zentralen Flächen zur Schneidplattenmitte hin konkav gewölbt sind.

Bei der nach den Merkmalen der Erfindung ausgebildeten Wendeschneidplatte wurde die bekannte umlaufende Spanbrechernut mit konkavem Querschnitt beibehalten, weil diese Nutform der Spanbildungsmechanik am Schneidenkeil am nächsten kommt, wie der an jeder Spanfläche auftretende Kolkverschleiß beweist.

Die Stauchung des Spanes ist zweifellos auf der ebenen Fläche größer als an der konkav gewölbten, so daß es günstig ist, die bei der Spanbildung auftretende Stauchung und die sich daran anschließende Umlenkung des Spanes an einer konkav gewölbten Fläche ablaufen zu lassen.

Dieser Vorgang verläuft bei sehr schmalen Spänen, die schmäler sind als die diagonale Eckenabrundung von der Hauptschneide zur Nebenschneide und entspricht der Wirkung einer von der Schneidenecke aus breiter werdenden Spanbrechernut, durch die der ablaufende Span vom Werkstück weggeführt und in Kommaform oder kurzen Wendeln gebrochen wird. Spanbrechende Erhebungen in der Spanbrechernut an der Schneidecke behindern mehr diesen Ablauf als sie nützen.

Späne, die breiter sind als diese Eckenabrundung werden durch die Rückenfläche der Spanbrechernut gegenüber der bereits vorgeformten Krümmung enger gebogen und scheren bis zu einem werkstoffabhängigen Spanbreiten-Spandicken-Verhältnis hierbei ab. Bei größeren Spanquerschnitten, insbesondere bei größeren Spanbreiten, tritt die Spanbrechung unter diesen Bedingungen noch nicht ein, weil sie der Krümmung der Spanbrechernut nicht folgen, also flacher abrollen und ein größeres Widerstandsmoment gegen Biegebruch haben. Der ablaufende, eingerollte Span überquert folglich die Rippe der inneren Nutflanke der Spanbrechernut und läuft an den eckwulstförmigen Spanbrechervorsprung, der den Span in seiner Querrichtung wölbt, wodurch der Span an einer der Scherflächen der lamellenartigen Spanelemente abbricht.

Der eckwulstförmige Spanbrechervorsprung im Bereich der Schneidenecke erstreckt sich senkrecht zur Schneidkante gesehen über etwa ein Drittel der Schneidkantenlänge und ist deshalb bis zur maximal möglichen Ausnutzung der Schneidkantenlänge optimal wirksam. Die für diese Fälle bisher übliche Erhöhung der zentralen Mittelebene der Wendeschneidplatte, die außerdem nicht diese vorteilhafte Wirkung bringt und mehr Aufwand an Schneidwerkstoff erfordert, fällt damit weg.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: die Draufsicht auf eine quadratische Wendeschneidplatte nach der Erfindung

Fig. 2: eine Seitenansicht der Wendeschneidplatte nach Fig. 1 im Schnitt I-I

Fig. 3: die vergrößerte Darstellung der rechten Seite der Wendeschneidplatte im Schnitt I-I gemäß Fig. 1

Die dargestellte quadratische Wendeschneidplatte 1 hat entsprechend ihrer vier Seitenflächen 2 vier Schneidkanten 3, zwischen denen sich die Schneideckenabrundungen 4 befinden. Die Schneidkanten 3 und die Eckenabrundungen 4 haben eine umlaufende Schneidenfase 5, an die sich die ebenfalls umlaufende Spanbrechernut 6 anschließt. Die inneren Nutflanken 7 der Spanbrechernut 6 bilden mit den konkav zur Schneidplattenmitte hin geneigten zentralen Flächen 8 eine Rippe 9. Symmetrisch zu der Winkelhalbierenden jeder Eckenabrundung 4 ist hinter der Rippe 9 auf den zentralen Flächen 8 ein eckwulstförmiger Spanbrechervorsprung 10 angeordnet, der aus halbzylindrischen Gehrungsstücken 10a mit kugelausschnittförmigen Enden 10b gebildet ist.

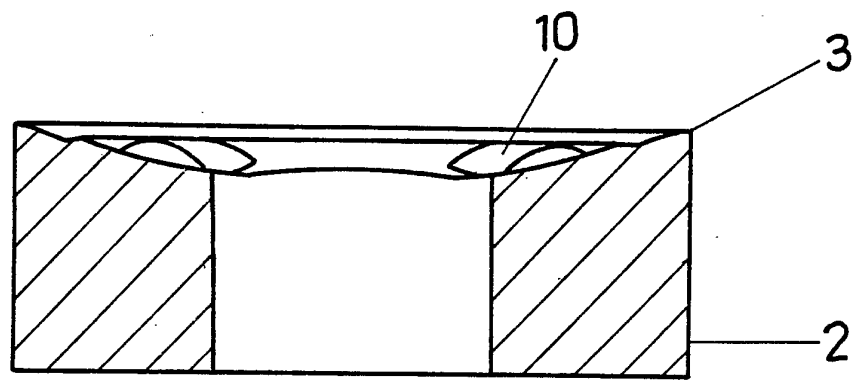


Fig. 2

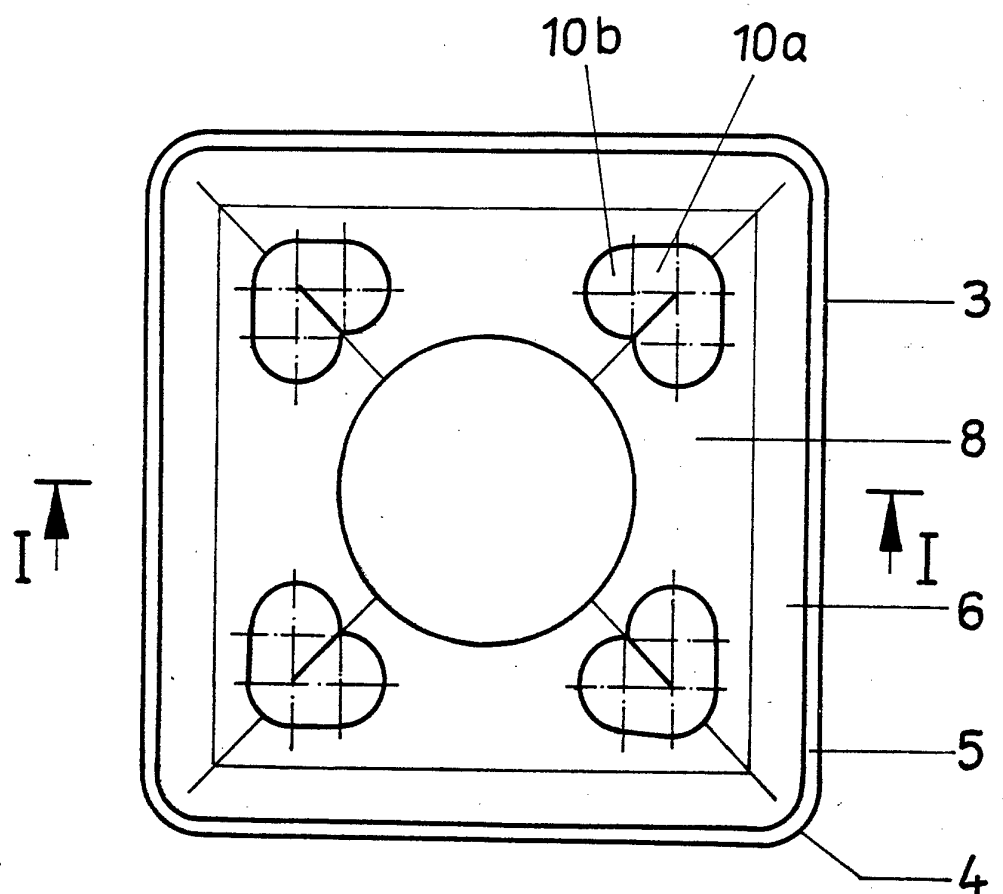


Fig. 1

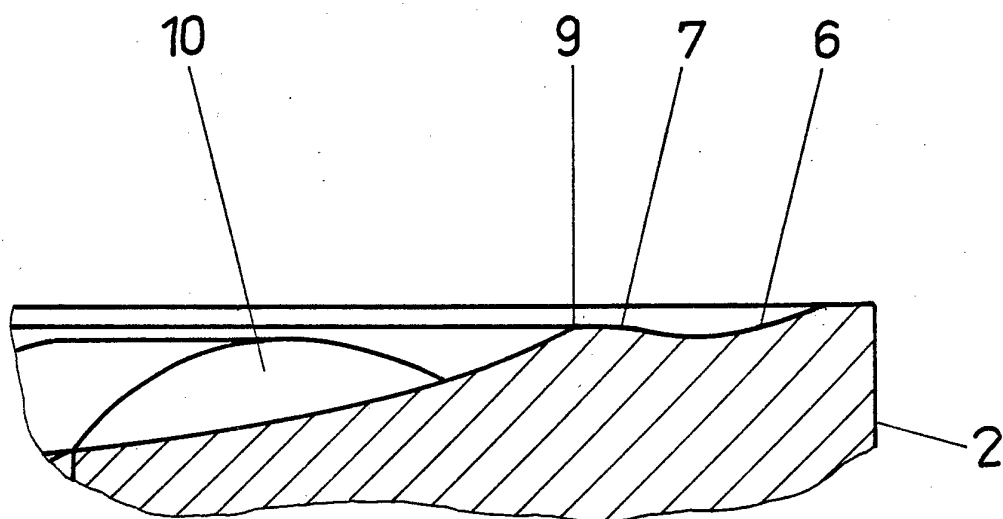


Fig. 3