

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 325 947
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 89100405.3

(51)

Int. Cl.4: **B21D 28/02 , B21D 28/16**

(22)

Anmeldetag: 11.01.89

(30)

Priorität: 27.01.88 DE 3802247

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.08.89 Patentblatt 89/31

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT

(71)

Anmelder: **E. WINKEMANN GMBH & CO. KG**
Bremkerlinde 5
D-5970 Plettenberg 1(DE)

(72)

Erfinder: **Tusch, Reinhard**
Bremcke 8
D-5970 Plettenberg(DE)

(74)

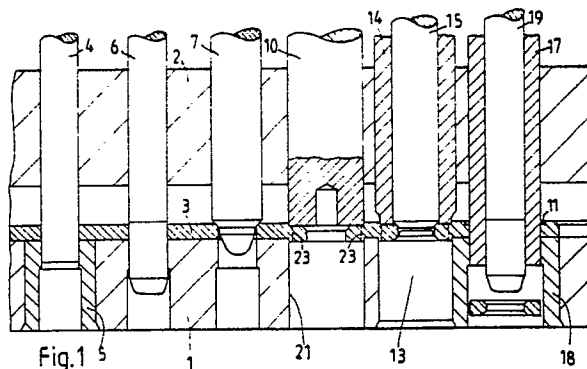
Vertreter: **Hassler, Werner, Dr.**
Postfach 17 04 Asenberg 62
D-5880 Lüdenscheid(DE)

(54)

Folgeverfahren und Folgewerkzeug für Stanzteile.

(57)

Ein Folgeverfahren zur Herstellung von Stanzteilen in mehreren Schritten, wie Formschritten, Fangschritt und Stanzausschnitt, wobei beim Stanzausschnitt das Stanzteil von einem Stanzstempel entsprechend der Außenkontur des Stanzteils in Zusammenwirken mit einer Matrize ausgeschnitten wird. Das technische Problem ist die Bereitstellung eines Folgeverfahrens, das Stanzteile mit nahezu verschwindendem Stanzeinzug liefert. In einem dem Stanzausschnitt vorgeschalteten Prägeschritt erfolgt eine Einprägung in der Tiefe eines Bruchteils der Stanzstreifendicke mit einer Außenkontur etwas größer als die Außenkontur des Stanzteils, und der beim Prägeschritt entstehende Stanzeinzug wird im Stanzausschnitt zum Fließen gebracht, so daß man eine Schnittfläche mit geraden Profilinien erhält. Ein Folgewerkzeug umfaßt einen Prägestempel mit größeren Querabmessungen als das Stanzteil.



EP 0 325 947 A2

Folgeverfahren und Folgewerkzeug für Stanzteile

Die Erfindung betrifft ein Folgeverfahren zur Herstellung von Stanzteilen in mehreren Schritten, wie Formschritten, Fangschritt und Stanzausschnitt, wobei beim Stanzausschnitt das Stanzteil von einem Stanzstempel entsprechend der Außenkontur des Stanzteils in Zusammenwirken mit einer Matrize ausgeschnitten wird.

Beim Stanzausschnitt entsteht immer ein Stanzeinzug, vergleiche DIN 6930, Bild 1. Dieser Stanzeinzug ist in seiner Größe vom Werkstoff, von der Werkstoffdicke, von der Festigkeit des Werkstoffs und von anderen Parametern abhängig. Der Stanzeinzug läßt sich nicht vermeiden, da er fertigungsbedingt entsteht.

Der Stanzeinzug mindert jedoch die Formgenauigkeit der Stanzteile. In vielen Fällen ist infolge dieses Stanzeinzugs die Funktion der Stanzteile im Einbauzustand nicht gewährleistet. Infolgedessen ist ein zusätzlicher spanabhebender Arbeitsgang, z. B. ein Schleifen, notwendig. Dabei wird eine Werkstoffschicht in der Dicke des Stanzeinzugs abgetragen. Infolgedessen muß die Ausgangsdicke des Blechstreifens um diesen Abschleiß größer bemessen werden. Dieses bedeutet einen hohen Werkstoffverbrauch und außerdem hohe Arbeitskosten für den zusätzlichen Schleifvorgang.

Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung eines Folgeverfahrens, das Stanzteile mit nahezu verschwindendem Stanzeinzug liefert.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß in einem dem Stanzausschnitt vorgeschalteten Prägeschritt eine Einprägung in der Tiefe eines Bruchteils der Stanzstreifendicke mit einer Außenkontur etwas größer als die Außenkontur des Stanzteils erfolgt und daß der beim Prägeschritt entstehende Stanzeinzug im Stanzausschnitt zum Fließen gebracht wird, so daß man eine Schnittfläche mit geraden Profillinien erhält.

Die Erfindung unterscheidet sich insofern vom Stand der Technik, als in einem zusätzlichen Prägeschritt mit Übermaß ein Stanzeinzug absichtlich erzeugt wird. Dieser Stanzeinzug wird jedoch im Stanzausschnitt verformt, so daß man ein Stanzteil mit geradlinig verlaufenden Schneidlinien erhält, das frei von Stanzeinzug ist. Eine Nachbearbeitung entfällt. Der zusätzliche Prägeschritt fügt sich zwanglos in die Folgebearbeitung ein, ohne daß hierfür ein zusätzlicher Arbeitsgang notwendig wäre. Das Verfahren der Erfindung ist bei ringförmigen, scheibenförmigen oder profilierten Stanzteilen anwendbar.

Eine besonders gute Schnittfläche beim Stanzausschnitt erhält man dadurch, daß die Tiefe der Einprägung 10 bis 50 % der Stanzstreifendicke beträgt.

Die Güte der Schnittfläche läßt sich dadurch weiter verbessern, daß die Tiefe der Einprägung 20 bis 30 % der Stanzstreifendicke beträgt.

Die Erfindung schlägt weiter ein Folgewerkzeug für Stanzteile mit mehreren Stationen wie Formstationen, Fangstation und Ausschnittstation, die einen Stanzstempel entsprechend der Außenkontur des Stanzteils und eine entsprechende Matrize umfaßt. Dieses ist dadurch gekennzeichnet, daß vor der Ausschnittstation eine Prägestation vorgesehen ist, deren Prägestempel und Prägematrize eine Außenkontur etwas größer als die Außenkontur des Stanzteils aufweist und daß die Eindringtiefe des Prägestempels einen Bruchteil der Stanzstreifendicke ausmacht.

Dieses Folgewerkzeug erlaubt die Herstellung von Stanzteilen ohne Stanzeinzug. Ein bereits vorhandenes Folgewerkzeug läßt sich ohne weiteres nach der Lehre der Erfindung umrüsten.

Zur Unterdrückung des Stanzeinzugs erweist es sich als besonders günstig, daß die Querabmessungen des Prägestempels bis zu 10 % größer als die Querabmessungen des Stanzteils sind.

Bevorzugte Werte erhält man dadurch, daß die Querabmessungen des Prägestempels bis zu 5 % größer als die Querabmessungen des Stanzteils sind.

Das Folgeverfahren nach der Erfindung wird in der anliegenden Zeichnung erläutert, in der darstellen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Folgewerkzeug,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Stanzstreifen,

Fig. 3 ein ausgeschnittenes Stanzteil im Schnitt,

Fig. 4 zum Vergleich ein herkömmliches Stanzteil und

Fig. 5 eine Draufsicht zu Fig. 2.

In den Zeichnungen ist ein Folgewerkzeug zur Herstellung ringförmiger Scheiben aus einem Stanzstreifen 3 dargestellt. Man erkennt ein Unterwerkzeug 1 mit Matrizen und ein Oberwerkzeug 2 mit verschiedenen Formstempeln und Stanzstempeln. Zwischen dem Unterwerkzeug 1 und dem Oberwerkzeug 2 läuft der Stanzstreifen 3 durch.

Die 1. Station ist eine Lochstation mit einem Lochstempel 4 und einer Lochmatrize 5 zur Formung eines Loches 9. In der 2. Station erkennt man einen Fangstift 6, der zum registergerechten Ausrichten des Stanzstreifens 3 dient. In einer 3. Station erkennt man einen Prägestempel 7, der eine Innenansenkung 8 des Loches 9 formt.

Eine 4. Station mit einem Prägestempel 10 und einer Prägematrize 21 zeigt den Kern der Erfin-

dung. Der Außendurchmesser des Prägestempels 10 ist bis zu 10 %, insbesondere bis zu 5 % größer als der Außendurchmesser des fertigen Stanzteils 22. Der Prägestempel 10 erzeugt nach den Fig. 1 und 2 einen Prägeeindruck in der Tiefe eines Bruchteils der Stanzstreifendicke. Der Prägeeindruck beträgt 10 bis 50 %, insbesondere 20 bis 30 % der Stanzstreifendicke. Man erkennt in Fig. 2 deutlich die Prägestufe 11 auf der Seite des Prägestempels und den Stanzeinzug 12 auf der gegenüberliegenden Seite des Stanzstreifens 3. Die gestrichelten Linien 23 geben den Solldurchmesser des fertigen Stanzteils an. In einer weiteren Formstation wird mittels eines Untergesenks 13, eines Halters 14 und eines Kerns 15 die gegenüberliegende Innenansenkung 16 des Lochs 9 geformt.

In der letzten Station befinden sich ebenfalls ein Fangstift 19 und ferner ein Stanzstempel 17, der mit einer Matrize 18 zusammenwirkt. Der Außendurchmesser des Stanzstempels 17 stimmt mit dem Fertigdurchmesser des Stanzteils 22 überein. Man erkennt, daß die Außenkante und der Außenrand der Prägestufe 11 stehen bleiben. Der Stanzeinzug 12 an der gegenüberliegenden Seite wird beim Ausschnitt zum Fließen gebracht und in eine zylindrische Schnittfläche mit glatten und geraden Schnittlinien verformt, wie man aus Fig. 3 deutlich erkennt. Im Zuge des Stanzschritts wird das Stanzteil 22 in Pfeilrichtung ausgeworfen.

Die Außenfläche des fertigen Stanzteils nach Fig. 3 ist genau eine Zylinderfläche. Ein Stanzeinzug tritt nicht in merklichem Umfang auf. Im Vergleich dazu zeigt Fig. 4 ein Stanzteil 22, das nach einem herkömmlichen Folgeverfahren hergestellt ist. Man erkennt den deutlichen Stanzeinzug 20, der in vielen Fällen eine spanabhebende Nachbehandlung erforderlich macht, um das Stanzteil voll gebrauchsfähig zu machen.

Im Vorigen ist die Herstellung einer Ringscheibe dargestellt. Die Erfindung ist auch bei der Herstellung von Volzscheiben und Formteilen beliebiger Profilierung anwendbar. Im Folgeverfahren können selbstverständlich weitere übliche Zwischenschritte zur Verformung durchgeführt werden. Noch nachträglich läßt sich ein Folgewerkzeug so umbauen, daß das Verfahren nach der Erfindung durchgeführt werden kann.

Ansprüche

1. Folgeverfahren zur Herstellung von Stanzteilen in mehreren Schritten, wie Formschritten, Fangschritt und Stanzausschnitt, wobei beim Stanzausschnitt das Stanzteil von einem Stanzstempel entsprechend der Außenkontur des Stanzteils in Zusammenarbeit mit einer Matrize ausgeschnitten wird, dadurch gekennzeichnet, daß in einem dem

Stanzausschnitt vorgeschalteten Prägeschritt eine Einprägung in der Tiefe eines Bruchteils der Stanzstreifendicke mit einer Außenkontur etwas größer als die Außenkontur des Stanzteils erfolgt und daß der beim Prägeschritt entstehende Stanzeinzug im Stanzausschnitt zum Fließen gebracht wird, so daß man eine Schnittfläche mit geraden Profillinien erhält.

2. Folgeverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Einprägung 10 bis 50 % der Stanzstreifendicke beträgt.

3. Folgeverfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Einprägung 20 bis 30 der Stanzstreifendicke beträgt.

4. Folgewerkzeug für Stanzteile mit mehreren Stationen wie Formstationen, Fangstation und Ausschnittstation, die einen Stanzstempel entsprechend der Außenkontur des Stanzteils und eine entsprechende Matrize umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Ausschnittstation eine Prägestation vorgesehen ist, deren Prägestempel (10) und Prägematrize (21) eine Außenkontur etwas größer als die Außenkontur des Stanzteils (22) aufweist und daß die Eindringtiefe des Prägestempels (10) einen Bruchteil der Stanzstreifendicke ausmacht.

5. Folgewerkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Querabmessungen des Prägestempels (10) bis zu 10 % größer als die Querabmessungen des Stanzteils (22) sind.

6. Folgewerkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Querabmessungen des Prägestempels (10) bis zu 5 % größer als die Querabmessungen des Stanzteils (22) sind.

50

55

