



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 21 D / 258 305 4

(22) 21.12.83

(44) 05.06.85

(71) siehe (72)

(72) Schwager, Aribert, Prof. Dr. sc. techn., 9061 Karl-Marx-Stadt, Carl-von-Ossietzky-Straße 198; Bräutigam, Klaus; Hecker, Detlef, Dipl.-Ing.; Meyer, Manfred, Dipl.-Ing.; Nestler, Dietmar, Dipl.-Ing.; Schmidt, Uwe, DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Bearbeitung des Bodens von Drückteilen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bearbeitung des Bodens von Drückteilen mittels Drückmaschinen oder anderer geeigneter Werkzeugmaschinen. Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, womit die Bearbeitung des Bodens von Drückteilen mittels Drückmaschinen oder anderer geeigneter Werkzeugmaschinen so verbessert wird, daß beliebige Umform- und/oder Schneidoperationen ausgeführt werden können – vor allem solche, die den Verfahrensschritt Spannen vor dem Verfahrensschritt Umformen erfordern – und damit die Fertigung dieser Drückteile unter Ausnutzung vorhandener Baugruppen der Drückmaschine produktiver, genauer und automatisiert erfolgen kann. Dies erfolgt dadurch, daß unter Verwendung bekannter Elemente von Umform- und Schneidwerkzeugen und bekannter Verfahrensschritte eine mittels Zentriervorrichtung zentrierte Vorform von einem als Umform- und/oder Schneidmatrize ausgebildeten Vorsetzer gegen den Drückdorn gespannt wird und danach ein auf dem Auswerfer im Drückdorn befestigter Umform- und/oder Schneidstempel in Richtung Vorsetzer bewegt wird.

Verfahren und Vorrichtung zur Bearbeitung des Bodens von Drückteilen

Anwendungsgebiet der Erfindung

- Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bearbeitung des Bodens von Drückteilen mittels Drückmaschinen oder
5 anderer geeigneter Werkzeugmaschinen und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Die Bearbeitung des Bodens kann Umform- und/oder Schneidoperationen umfassen, beispielsweise die Herstellung von scharfkantigen
10 Durchzügen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

- Die bekannten technischen Lösungen zur Bearbeitung des Bodens von Drückteilen auf Drückmaschinen beschränken sich auf die Ausnutzung des Spannvorganges zur Durchfüh-
15 rung der Umformoperation. Da bei diesen technischen Lösungen die Umformung ohne dem Verfahrensschritt "Spannen" erfolgen muß, ist deren Anwendung auf Vorformen begrenzt, die sich auf den Drückdorn formschlüssig zentrieren lassen, um seitliches Verschieben infolge der wirkenden
20 Umformkraft zu vermeiden. Diese Forderung erfüllen nur kreiszylindrische Vorformen. Ein weiterer Nachteil dieser technischen Lösungen besteht darin, daß infolge des fehlenden Verfahrensschrittes Spannen die Vorformen auch gegen ein Verschieben durch die Umformkraft in Richtung
25 Drückdornachse gesichert sein müssen. Das erfolgt bei

Vorformen aus kreiszylindrischen Hohlkörpern zwangsläufig durch den Hohlteilboden.

5 Dagegen muß bei Vorformen aus rohrförmigen Teilen ein zusätzlicher, schwenkbarer Anschlag an die Drückmaschine angebaut werden, der das axiale Verschieben der Vorformen im Moment des Umformens während des Spannvorganges verhindert, wie das aus der sowjetischen Patentschrift SU 422 500 (B 21 d 22/16) zu ersehen ist. Ein
10 weiterer Nachteil dieser technischen Lösungen besteht darin, daß diese nur für wenige, einfache Umformaufgaben, wie das Herstellen konvex oder konkav gekrümmter Böden oder das partielle Einziehen von Rohrenden, geeignet sind. Das Herstellen scharfkantiger Durchzüge, das Schneiden, das kombinierte Umformen und Schneiden
15 und andere Umformaufgaben, die ein vorheriges Spannen erfordern, sind mit den bekannten technischen Lösungen nicht durchführbar und müssen deshalb vor der Drückbearbeitung in einem oder mehreren zusätzlichen Arbeitsgängen durchgeführt werden. Dadurch verringert sich die
20 Produktivität der Fertigung solcher Drückteile. Außerdem verringert sich oftmals durch die getrennte Fertigung von Bodenform und Endform die Genauigkeit der Drückteile. Ein weiterer wesentlicher Nachteil der vorherigen, getrennten Fertigung der Bodenform besteht
25 darin, daß gegebenenfalls dadurch die automatische Handhabung der Vorform erschwert wird, wie dies beispielsweise beim vorherigen Anbringen von Durchzügen in Ronden oder Platinen der Fall ist.

Ziel der Erfindung

30 Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit der die Bearbeitung des Bodens von Drückteilen auf Drückmaschinen oder anderen geeigneten Werkzeugmaschinen so verbessert wird, daß beliebige Umform- und/oder Schneidoperationen ausgeführt

werden können und damit die Fertigung dieser Drückteile produktiver, genauer und automatisiert erfolgen kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren
5 und eine Vorrichtung zur Bearbeitung des Bodens von
Drückteilen für insbesondere die Anwendungsfälle zu
schaffen, wo vor dem Verfahrensschritt Umformen ein Ver-
fahrensschritt Spannen erforderlich ist, wobei das an
sich bekannte Umformen auf Drückmaschinen und die an
10 Drückmaschinen bereits vorhandenen Baugruppen genutzt
werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß unter Verwendung be-
kannter Elemente von Umform- bzw. Schneidwerkzeugen
(Stempel, Matrize u.a.) und bekannter Verfahrensschritte
15 (Spannen, Umformen, Auswerfen) dadurch gelöst, daß eine
mittels einer Zentriervorrichtung zum Drückdorn zen-
trierte Vorform, vorzugsweise Ronden, Platinen oder ro-
tationssymmetrische Hohlkörper von einem als Umform-
und/oder Schneidmatrize ausgebildeten Vorsetzer gegen
20 den Drückdorn gespannt wird und danach ein auf dem Aus-
werfer im Drückdorn befestigter Umform- und/oder Schneid-
stempel eine Bewegung in Richtung Vorsetzer ausführt.
Ist es im Hinblick auf die herzustellende Bodenform not-
wendig, daß der Umform- und/oder Schneidstempel nach dem
25 Verfahrensschritt Spannen eine Bewegung in Richtung
Drückdorn ausführt, so wird hier ebenfalls zuerst die
Vorform von dem Vorsetzer gegen den Drückdorn gespannt.
Der Drückdorn ist dabei stirnseitig zusätzlich als
Umform- und/oder Schneidmatrize ausgebildet. Danach wird
30 ein im Vorsetzer angeordneter Auswerfer, auf dem ein
Umform- und/oder Schneidstempel angeordnet ist, in Rich-
tung Drückdorn bewegt.

Bei beiden Ausführungsvarianten der Bearbeitung des
Bodens von Drückteilen auf Drückmaschinen ist der Umform-

und/oder Schneidstempel mittels eines Kupplungsstückes so an der Stirnseite des jeweiligen Auswerfers befestigt, daß der Umform- und/oder Schneidstempel zum Auswerfer insbesondere drehbar angeordnet ist, jedoch in axialer
5 Richtung mit dem Auswerfer verbunden ist.

Zur Verbesserung der Genauigkeit der Bodenbearbeitung ist der Umform- und/oder Schneidstempel mit einem Zentrieransatz versehen, mit dem die durch die an sich bekannte Zentriervorrichtung zum Drückdorn vorzentrierte Vorform
10 vor Beginn des Verfahrensschrittes Spannen genau zum Drückdorn ausgerichtet wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend durch ein Ausführungsbeispiel anhand von zwei Zeichnungen für das Herstellen
15 von nach außen gerichteten Durchzügen am Drückteilm Boden näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: Erfindungsgemäße Vorrichtung/Anordnung
in Ausgangsstellung

20 Fig. 2: Vorrichtung/Anordnung nach erfolgter Umformung des Durchzuges

Eine vorgelochte oder gebohrte Vorform 4 wird manuell oder automatisch in die Zentriervorrichtung 6 eingebracht und dadurch zum Drückdorn 3 zentriert. Der Vorsetzer 5 hat zur Stirnfläche des Drückdornes 3 einen Abstand von etwa der doppelten Dicke der Vorform 4. Danach
25 wird der Auswerfer 1 nur so weit in Richtung Vorsetzer 5 bewegt, daß die Vorform 4 auf dem Zentrieransatz 9 am Umformstempel 2 zentriert wird. Danach wird der Vorsetzer
30 5 gegen den Drückdorn 3 mit der notwendigen Kraft gedrückt, wobei die Vorform 4 auf dem Zentrieransatz 9 axial in Richtung Drückdorn 3 verschoben wird.

Nach dem Erreichen der erforderlichen Spannkraft zwischen Drückdorn 3 und Vorsetzer 5 wird der Auswerfer 1

mit dem stirnseitig befestigten Umformstempel 2 in Richtung Vorsetzer 5 so weit bewegt, bis ein scharfkantiger Durchzug hergestellt ist. Danach beginnt die eigentliche Drückbearbeitung, d.h. das Umformen der Vorform 1 zum

5 Fertigteil 10.

Nach Abschluß der Drückbearbeitung bewegen sich der Auswerfer 1 und der Vorsetzer 5 in ihre Ausgangsstellung.

Das Fertigteil 10 kann manuell oder automatisch vom Drückdorn 3 entfernt werden bzw. löst sich allein vom

10 Drückdorn 3.

Der Auswerfer 7 braucht bei diesem Ausführungsbeispiel nicht betätigt werden.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren und Vorrichtung zur Bearbeitung des Bodens von Drückteilen auf Drückmaschinen oder anderer geeigneter Werkzeugmaschinen, die mit Drückdorn, Vorsetzer und Auswerfer ausgestattet sind, unter Ausnutzung der an sich bekannten Verfahrensschritte Spannen, Umformen und/oder Schneiden und Auswerfen dadurch gekennzeichnet, daß die mittels der Zentrier-
5 vorrichtung (6) zum Drückdorn (3) zentrierte Vorform (4), vorzugsweise Ronden, Platinen oder rotationssymmetrische Hohlkörper von einem als Umform- und/oder Schneidmatrize ausgebildeten Vorsetzer (5) gegen den Drückdorn (3) gespannt wird und danach ein
10 auf dem Auswerfer (1) befestigter Umform- und/oder Schneidstempel (2) eine Bewegung in Richtung Vorsetzer (5) ausführt.
2. Verfahren und Vorrichtung nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Vorform (4) von dem Vorsetzer (5) gegen einen stirnseitig zusätzlich als Umform-
20 und/oder Schneidmatrize ausgebildeten Drückdorn (3) gespannt wird und danach ein im Vorsetzer (5) angeordneter Auswerfer (7), auf dem ein Umform- und/oder Schneidstempel (2) angeordnet ist, eine Bewegung in Richtung Drückdorn (3) ausführt.
- 25 3. Verfahren und Vorrichtung nach Punkt 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß an der Stirnseite des Auswerfers (1) bzw. (7) mittels eines Kupplungselementes (8) der Umform- und/oder Schneidstempel insbesondere drehbar angeordnet ist.
- 30 4. Verfahren und Vorrichtung nach Punkt 1...3 dadurch gekennzeichnet, daß der Umform- und/oder Schneidstempel (2) mit einem Zentrieransatz (9) versehen ist.

Hierzu ein Blatt Zeichnungen

