

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87111423.7

51 Int. Cl. 4: **B26F 1/44**

22 Anmeldetag: 07.08.87

30 Priorität: 04.09.86 DE 3630121

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.88 Patentblatt 88/10

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

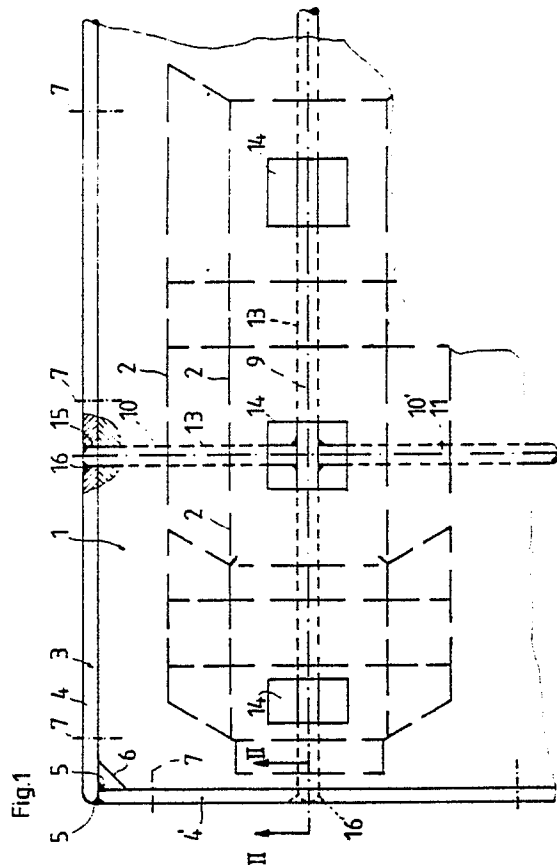
71 Anmelder: **Karl Marbach GmbH + Co.**
August-Häuser-Strasse 6
D-7100 Heilbronn(DE)

72 Erfinder: **Sinn, Rolf**
Mörkestrasse 5
D-7105 Leingarten(DE)

74 Vertreter: **Dreiss, Hosenthien & Fuhlendorf**
Gerokstrasse 6
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Bandstahlstanzwerkzeug.**

57 Bei einem Bandstahlstanzwerkzeug mit einer von einem Metallrahmen (3) umschlossenen Trägerplatte (1) in der Bandstahlstanzmesser in durch Laserstrahlen hergestellte Aufnahmeschlitz (2) eingesetzt sind und die durch in Quer- und Längsrichtung in die Trägerplatte (1), eingesetzte Versteifungsstäbe in Form von Längs- und Querstäben (9, 11) aus Metall verstärkt ist, wobei die Enden der Versteifungsstäbe fest im Metallrahmen (3) verankert sind, wird zur Versteifung gegen Dehnung vorgeschlagen, daß die Versteifungsstäbe symmetrisch zur Plattendicke (12) in der Trägerplatte (1) in Durchgangsbohrungen (13) angeordnet sind, daß ferner an den Kreuzungspunkten der Längsstäbe (9) und der Querstäbe (11) Aussparungen und/oder Durchbrüche (14) in der Trägerplatte (1) vorgesehen sind und dort die Längs- und Querstäbe (9, 11) miteinander verschweißt, verschraubt oder verlötet sind.



Bandstahlstanzwerkzeug

Die Erfindung betrifft ein Bandstahlstanzwerkzeug mit einer von einem Metallrahmen umschlossenen Trägerplatte in der Bandstahlstanzmesser in durch Laserstrahlen hergestellte Aufnahmeschlitzte eingesetzt sind und die durch in Quer- und Längsrichtung in die Trägerplatte eingesetzte Versteifungsstäbe in Form von Längs- und Querstäben aus Metall verstärkt ist, wobei die Enden der Versteifungsstäbe fest im Metallrahmen verankert sind.

Bei einem bekannten derartigen Bandstahlstanzwerkzeug sind die Versteifungsstäbe auf der Oberseite in Längsrichtung und gegenüberliegend auf der Rückseite in Querrichtung angeordnet. Bei einer Druck- oder Biegebeanspruchung erfolgt eine unsymmetrische Verformung. Das Dehnverhalten dieses Bandstahlstanzwerkzeugs ist in der Längs- und der Querrichtung unterschiedlich. Durch das Einsetzen der Versteifungsstäbe in Oberflächenschlitze wird die Oberfläche der Trägerplatte geschwächt. Durch das Einbringen der Bandstahlstanzmesser in die Schlitzte entsteht eine gewisse Aufweitung der Trägerplatte und bei der Stanzarbeit kann durch die Pressungserhöhung eine unerwünschte Änderung der Abmessungen erfolgen. Die Bandstahlstanzmesser müssen im Bereich der Versteifungsstäbe mit bis nahe an die Schneiden reichende Ausnehmungen versehen werden, worunter die Schnitt- und Rillqualität leidet. Dies insbesondere weil die Ausnehmungen der Breite der Versteifungsstäbe entsprechend relativ breit sein müssen, so daß die gleichmäßige Schnittkraftübertragung im Bandstahlstanzmesser selbst leidet und unerwünschte Messerverformungen auftreten.

In Vermeidung der geschilderten Nachteile liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Bandstahlstanzwerkzeug der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß in Längs- und Querrichtung etwa ein gleiches Dehnverhalten erreicht wird und daß die Bandstahlstanzmesser zumindest im Bereich der Schneiden möglichst wenig geschwächt werden müssen.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß die Versteifungsstäbe symmetrisch zur Plattendicke in der Trägerplatte in Durchgangsbohrungen angeordnet sind, daß an den Kreuzungspunkten der Längs- und Querstäbe Aussparungen und/oder Durchbrüche in der Trägerplatte vorgesehen sind und dort die Längs- und Querstäbe unter Vorspannung miteinander verschweißt, verschraubt oder verlötet sind.

Durch die Anordnung der Versteifungsstäbe in der Mitte der Plattendicke verhält sich das Bandstahlstanzwerkzeug bei einer Belastung mit einem positiven bzw. einem negativen Biegemoment im wesentlichen symmetrisch. Evtl. notwendige Aussparungen in den Bandstahlstanzwerkmessern können mit ausreichendem Abstand von der Schneide angeordnet werden, so daß die auftretenden Kräfte nur eine unwesentliche Verformung der Werkzeugarbeitskante der Bandstahlstanzmesser verursachen können.

In besonders vorteilhafter Weise können die Querstäbe aus kurzen Stabteilen zusammengesetzt und an den Längsstäben unter Vorspannung fest verschweißt, verschraubt oder angelötet sein, wobei die Enden zur Erleichterung der Verbindung an die Rundung angepasst sein können.

Die Enden der Versteifungsstäbe durchdringen den Metallrahmen in Bohrungen und sind dort mit diesem fest verschweißt oder verlötet, so daß der Metallrahmen eine wesentliche Versteifung erhält und auch großen Stanzdrücken ohne wesentliche Verformung standhält. Hierzu kann der Durchmesser der Versteifungsstäbe zwischen etwa 33 und 50 %, vorzugsweise etwa 40 % der Dicke der Trägerplatte betragen.

Zur weiteren Festigung des Verbunds zwischen Trägerplatte und Metallrahmen kann diese durch zusätzliche Schrauben im Metallrahmen fixiert sein, wobei die Schrauben versenkt im Metallrahmen eingesetzt sind.

Eine bequeme Handhabung des Bandstahlstanzwerkzeugs ohne Gefahr von Verletzungen und Hängenbleiben von Fasern beim Reinigen kann dadurch erreicht werden, daß der von den Versteifungsstäben und ggf. den Schrauben durchdrungene Außenumfang des Metallrahmens spanabhebend vorzugsweise durch Schleifen geglättet ist. Dabei werden selbstverständlich auch die beim Schweißen oder Löten entstehenden Überstände abgetragen.

Der Metallrahmen ist besonders vorteilhaft aus Flachmetallstäben zusammengesetzt, die an den Ecken miteinander verschweißt oder verlötet sind. Um die Innenrundungen des Metallrahmens nicht aufwendig bearbeiten zu müssen, können die Ecken der Trägerplatte stark gebrochen sein. Ggf. kann die Verschweißung auch so im Bereich der freigehaltenen Ecken erst nach vollständiger Montage erfolgen. Es können also durch die Schrauben die Flachmetallstäbe befestigt, dann die Durchgangsbohrungen für die Versteifungsstäbe eingebracht, diese dann eingesetzt und dann sowohl die Versteifungsstäbe mit den Flachmetallstäben als auch die aneinanderstoßenden Ecken

der Flachmetallstäbe miteinander verschweißt werden. Die Längsbohrungen lassen sich durch die Anordnung der Durchbrüche für das Verschweißen oder Verlöten der Versteifungsstäbe wesentlich paßgenauer anfertigen. Insbesondere können die Bohrspäne dann immer an den Durchbrüchen oder Aussparungen austreten und müssen nicht durch die Gesamtlänge der Bohrungen beim Bohren herausgefördert werden.

Weitere erfindungsgemäße Ausbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen und werden mit ihren Vorteilen in der nachstehenden Beschreibung näher erläutert. In den beigegeführten Zeichnungen zeigt:

Figur 1 eine Teildraufsicht auf ein Bandstahlstanzwerkzeug ohne eingesetzte Bandstahlstanzmesser,

Figur 2 einen Teilschnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1.

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsbeispiel eines Bandstahlstanzwerkzeugs weist eine Trägerplatte 1 aus Schichtpressholz, Sperrholz oder dgl. auf, in der durch Laserstrahlen Aufnahmeschlitz 2 für nicht dargestellte Bandstahlstanzmesser eingebracht sind. Das Werkzeug soll zum Ausstanzen von Faltschachtelschnitten aus Karton dienen. Die Trägerplatte 1 ist an ihren Außenrändern vollständig von einem Metallrahmen 3 umschlossen. Dieser setzt sich aus einzelnen Flachmetallstäben 4, 4' zusammen, die an den Ecken miteinander durch Schweißnähte 5 verbunden sind. Die Ecken 6 der Trägerplatte 1 sind stark gebrochen, um so Platz für den Schweißnahtbereich bzw. Schraubbereich zu erhalten. Im Bereich der Ecken 6 ist die Trägerplatte 1 weiter durch Schrauben 7 mit dem Metallrahmen 3 verschraubt. Auch in den Zwischenbereichen können weitere Schrauben 7 vorgesehen sein.

Zur Versteifung der Trägerplatte 1 sind Versteifungsstäbe vorgesehen und zwar durchgehende Längsstäbe 9 und aus Stabteilen 10, 10' zusammengesetzte Querstäbe 11. Hierzu ist die Trägerplatte 1 in der Mitte ihrer Plattendicke 12 mit Durchgangsbohrungen 13 versehen. Zur Erleichterung des Einbringens der Durchgangsbohrungen 13 sind in der Trägerplatte 1 im Abstand voneinander Durchbrüche 14 angeordnet, durch die bei der Herstellung der Durchgangsbohrungen die anfallenden Bohrspäne leicht entfernt werden können. Gleichzeitig ermöglichen die Durchbrüche 14 eine Kontrolle der exakten Lage der Durchgangsbohrungen 13 und das Verschweißen.

Wie in Fig. 1 ersichtlich sind die in der gleichen Ebene liegenden Stabteile 10, 10' der Querstäbe 11 mit dem oder den Längsstäben 9 verschweißt, wobei zur Erleichterung der Verschweißung ggf. die an den Längsstab 9 anstoßenden Enden der Stabteile 10, 10' an die Run-

dung des Längstab 9 angepasst sind. Der Metallrahmen 3 wird von den Versteifungsstäben, den Längsstäben 9 und den Querstäben 11 in Bohrungen 15 durchdrungen und sind dort durch Schweißnähte 16 verschweißt. Die Außenkontur des Metallrahmens 3 ist zusammen mit den Schweißnähten 5 und 16 glatt verschliffen.

10 Ansprüche

1 Bandstahlstanzwerkzeug mit einer von einem Metallrahmen (3) umschlossenen Trägerplatte (1) in der Bandstahlstanzmesser in durch Laserstrahlen hergestellte Aufnahmeschlitz (2) eingesetzt sind und die durch in Quer- und Längsrichtung in die Trägerplatte (1) eingesetzte Versteifungsstäbe in Form von Längs- und Querstäben (9, 11) aus Metall verstärkt ist, wobei die Enden der Versteifungsstäbe fest im Metallrahmen (3) verankert sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsstäbe symmetrisch zur Plattendicke (12) in der Trägerplatte (1) in Durchgangsbohrungen (13) angeordnet sind, daß ferner an den Kreuzungspunkten der Längsstäbe (9) und der Querstäbe (11) Aussparungen und/oder Durchbrüche (14) in der Trägerplatte (1) vorgesehen sind und dort die Längs- und Querstäbe (9, 11) miteinander verschweißt, verschraubt oder verlötet sind.

2 Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querstäbe (11) aus kurzen Stabteilen (10, 10') zusammengesetzt und an den Längsstäben (9) angeschweißt oder angelötet sind.

3 Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Stabteile (10, 10') an die Rundung der Längsstäbe (9) angepasste Enden aufweisen.

4. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Versteifungsstäbe den Metallrahmen (3) in Bohrungen (15) durchdringen und dort mit dem Metallrahmen (3) verschweißt (Schweißnaht 16) oder verlötet sind.

5. Bandstahlstanzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Versteifungsstäbe etwa 33 bis 50 % vorzugsweise 40 % der Dicke (12) der Trägerplatte (1) beträgt.

6. Bandstahlstanzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (1) zusätzlich durch zu den Versteifungsstäben parallele Schrauben (7) im Metallrahmen (3) fixiert ist.

7. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrauben (7) versenkt im Metallrahmen (3) eingesetzt sind.

8. Bandstahlstanzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß der von den Versteifungsstäben und ggf. den Schrauben (7) durchdrungene Außenumfang des Metallrahmens (3) spanabhebend, vorzugsweise durch Schleifen geglättet ist.

5

9. Bandstahlstanzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, daß die Ecken (6) der Trägerplatte (1) stark gebrochen sind.

10

10. Bandstahlstanzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, daß der Metallrahmen (3) aus Flachmetallstäben (4, 4') zusammengesetzt ist, die an den Ecken miteinander verschweißt (Schweißnähte 5) oder verlötet sind.

15

11. Bandstahlstanzwerkzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenecken des Metallrahmens (3) gerundet sind.

12. Bandstahlstanzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

20

dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke des Metallrahmens (3) geringer ist als die Dicke (12) der Trägerplatte (Fig. 2).

13. Bandstahlstanzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

25

dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die Rückseite der Trägerplatte (1) - die Seite der Bandstahlstanzmesserrücken - flach geschliffen ist.

14. Bandstahlstanzwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

30

dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsstäbe vorgespannt sind.

35

40

45

50

55

Fig.1

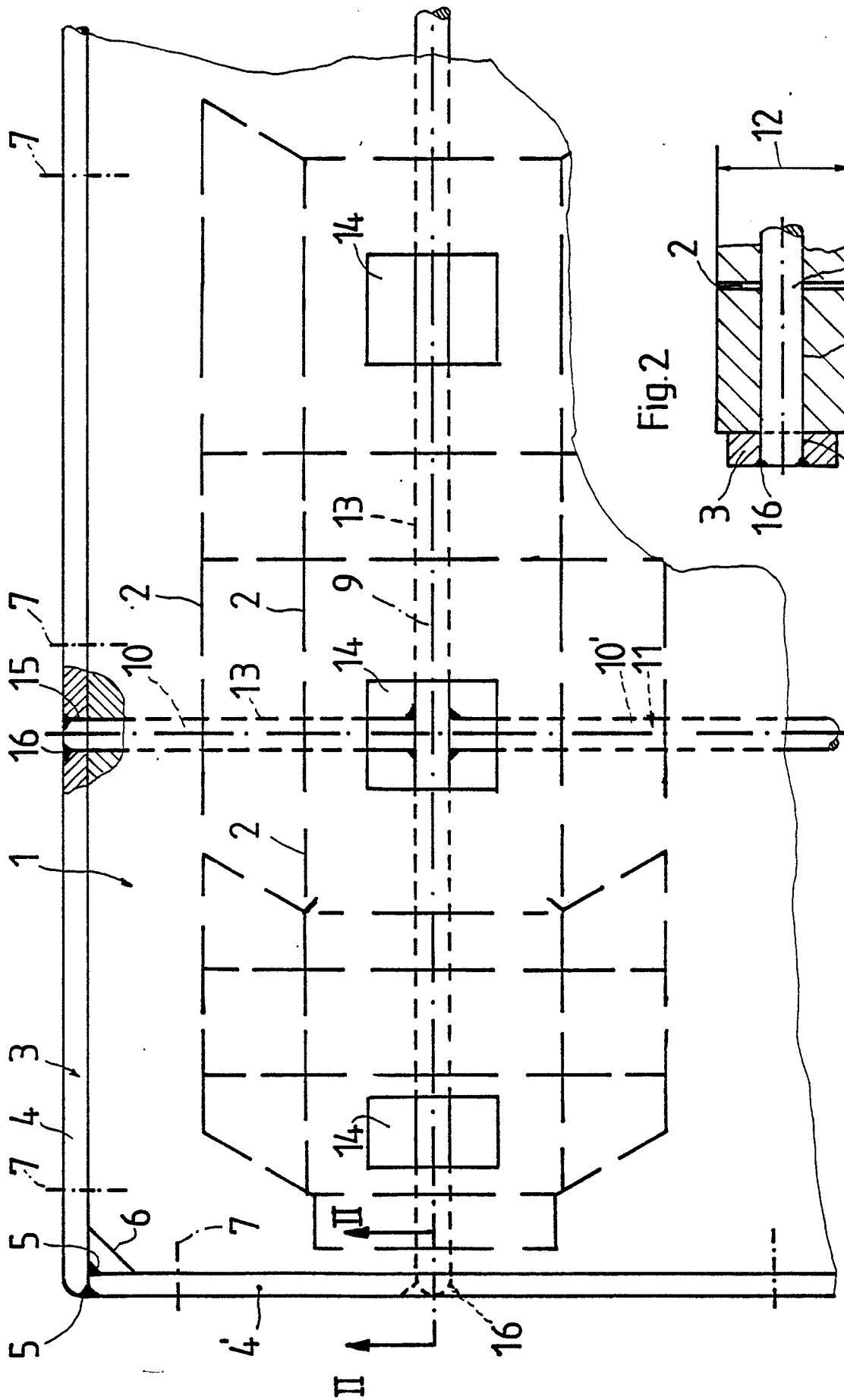


Fig.2

