



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 21 D 35/00
D 05 C 11/18

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENTSCHRIFT A5

11

642 286

21 Gesuchsnummer: 1930/80

73 Inhaber:
Arthur Schmid AG, Romanshorn

22 Anmeldungsdatum: 12.03.1980

72 Erfinder:
Viktor Principe, Romanshorn

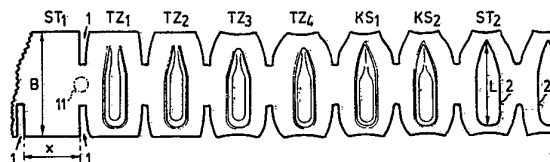
24 Patent erteilt: 13.04.1984

74 Vertreter:
Patentanwaltsbüro Feldmann AG,
Opfikon-Glattbrugg

45 Patentschrift
veröffentlicht: 13.04.1984

54 Herstellungsverfahren eines Schiffchens für Stick- oder Steppmaschinen und nach diesem Verfahren hergestelltes Schiffchen.

57 Die Herstellung von Schiffchen für Stick- oder Steppmaschinen bedingt viele Arbeitsgänge. Bisher wurde jedes einzelne Schiffchen aus einem Blechabschnitt gefertigt und in mehreren Tiefziehvorgängen als Rohform gefertigt. Es wurde dabei von Hand von einer Bearbeitungsstation zu einer nachfolgenden Station gebracht. Der Stauchvorgang bei der Spitze bedingte einen gesonderten Arbeitsvorgang. Lässt man diesen letztgenannten Arbeitsvorgang weg, erlaubt dies, die Rohform des Schiffchens in einem Folge-Tiefziehverfahren weitgehend automatisch herzustellen. Einem Mehrfachwerkzeug wird ein Blechstreifen oder Blechband zugeführt, aus dem zuerst Einschnitte (1, 11) ausgestanzt werden, die das Fließen oder Einziehen des Materials bei den verschiedenen Tiefziehstufen (TZ₁ - TZ₄) erleichtern. Zum Schluss wird das Rohschiffchen in einer letzten Stufe (ST₂) aus dem Streifen ausgestanzt und danach fertig bearbeitet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Herstellen eines Schiffchens für Stick- oder Steppmaschinen aus Blech, dadurch gekennzeichnet, dass man in einem Folge-Tiefziehverfahren in mehreren Stufen die Rohform des Schiffchens bildet, diese Rohform in mindestens einer Stufe kalibriert, danach ausstanzt und schliesslich fertig bearbeitet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man als Ausgangsmaterial einen Blechstreifen oder ein Blechband verwendet, dessen Breite (B) grösser ist als die Länge (L) des daraus herzustellenden Schiffchens, und diesen Streifen einem Mehrfachwerkzeug zuführt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass man ein Mehrfachwerkzeug verwendet, das mehrere Tiefziehstufen (TZ₁–TZ₄) mit Niederhaltern, Stempeln und Matrizen, mindestens eine Kalibrierstufe und mindestens einen Stanzstempel (ST₂) enthält.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass man die erste Stufe des Mehrfachwerkzeuges mit einem Stanzstempel (ST₁) ausrüstet, der beidseitig Schlitz (1) aus dem Rand des Blechstreifens oder Blechbandes ausstanzt, damit das Material leichter fließen kann.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass man im Blechstreifen oder Blechband, zwischen den beidseitig ausgestanzten Schlitz, weitere Schwächungsstellen (11) ausstanzt.

6. Schiffchen, hergestellt gemäss dem Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dessen Wandstärke bei der Spitze mindestens annähernd gleich ist wie bei den Seitenwänden (Fig. 4).

Die Erfindung bezieht sich auf ein Herstellungsverfahren eines Schiffchens für Stick- oder Steppmaschinen aus Blech und auf das so hergestellte Schiffchen. Solche Schiffchen herkömmlicher Art hatten immer eine verstärkte Spitze, bei der das Material stärker war als bei der Wand des Schiffchens. Dies bedingt ein Herstellungsverfahren in vielen Arbeitsgängen. Die Schiffchen sind nämlich feinmechanische Werkstücke mit engen Masstoleranzen.

Nach der Herstellung der Rohform müssen sie kalibriert, entgratet, geschliffen und poliert werden. Ferner müssen Bohr- und Fräsarbeiten für das Fadenloch, die Scharnierachse und die Halterung des Deckels oder Bodens ausgeführt werden.

Die Rohform wurde bisher einzeln aus einem vorgestanzten Tiefzieh-Blechausschnitt in mehreren Zieh- und Kalibriervorgängen hergestellt. Insbesondere bedingte dabei die Materialverdickung an der Spitze einen gesonderten Formstauchvorgang. Man war der Meinung, dass diese Materialanhäufung oder Verstärkung bei der Spitze des Schiffchens unbedingt erforderlich sei. Es hat sich aber gezeigt, dass dies nicht der Fall ist, und diese Erkenntnis eröffnet neue Wege zu einer vereinfachten und billigeren Herstellung der Schiffchen-Grobform.

Die Erfindung stellt sich zur Aufgabe, ein Herstellungsverfahren für Schiffchen zu schaffen, das teilweise automatisiert ist und mit weniger Arbeitsgängen auskommt als bisher.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit einem Herstellungsverfahren, das sich dadurch auszeichnet, dass man in einem Folge-Tiefziehverfahren, in mehreren Stufen die Rohform des Schiffchens bildet, diese Rohform in mindestens einer Stufe kalibriert, danach ausstanzt und schliesslich fertig bearbeitet.

Dieses erfindungsgemässe Verfahren erlaubt, dass man statt Einzelausschnitte als Ausgangsmaterial ein Blechband oder einen Blechstreifen verwendet, der breiter ist als die Länge der daraus herzustellenden Schiffchen und diesen Streifen einem Mehrfachwerkzeug zuführt.

An Hand der Zeichnung ist das Verfahren erläutert und eine nach diesem Verfahren hergestellte Schiffchenrohform im Vergleich mit der bisherigen Form dargestellt:

Fig. 1 und 2 zeigen die verschiedenen Stufen während der Herstellung der Schiffchen-Rohform,

Fig. 3 die Rohform eines Schiffchens, hergestellt nach herkömmlicher Art,

Fig. 4 die Rohform eines Schiffchens, hergestellt nach dem erfindungsgemässen Verfahren.

In den Fig. 1 und 2 ist ein Teil eines Blechstreifens dargestellt, wie er im Folge-Tiefziehverfahren bearbeitet wird, und zwar in Fig. 1 in Ansicht von oben, in Fig. 2 im Schnitt, etwa in der Mitte des Blechstreifens.

Ein Blechstreifen mit der Breite B, die grösser ist als die Länge L des Schiffchens, wird einem nicht dargestellten Mehrfachwerkzeug zugeführt. In einer ersten Stanzstufe ST₁ werden im Abstand x Schlitz 1 an beiden Seiten des Streifens oder Bandes ausgestanzt. Diese Schlitz erleichtern das Nachfliessen des Materials beim Tiefziehen.

In mehreren Tiefzieh-Folgestufen TZ₂–TZ₄ wird die Schiffchenrohform gebildet und anschliessend in den beiden Kalibrierstufen KS₁ und KS₂ kalibriert. In einer letzten Stufe ST₂ wird die so gebildete Rohform des Schiffchens aus dem Blechstreifen ausgestanzt.

Aus dem Werkzeug tritt ein Streifen mit den ausgestanzten Öffnungen 2 heraus, während die fertige Rohform 3 des Schiffchens aus dem Werkzeug fällt. In Fig. 2 ist ersichtlich, dass die Tiefe von Stufe zu Stufe grösser wird, bis bei der letzten Kalibrierstufe KS₂ die Endtiefe H erreicht ist.

Die Kalibrierstufen KS₁ und KS₂ unterscheiden sich von den Tiefziehstufen TZ dadurch, dass der Spalt zwischen Stempel und Matrize hier kleiner ist, da hier kein Material mehr nachzufließen braucht, sondern nur die Form genau betreffs den Massen H, b und a geprägt wird. Im Gegensatz zu bisherigen Herstellungsverfahren fällt die Zwischenstufe, bei der das Material bei der Schiffchenspitze gestaucht wurde, hier in Wegfall. Erst dadurch ergibt sich auch die Möglichkeit, die Schiffchen-Rohform aus einem Blechstreifen oder Blechband in einem einzigen Durchgang durch ein Mehrfachwerkzeug in Folgestufen herzustellen.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, erweitern sich die Schlitz 1 von Tiefziehstufe zu Tiefziehstufe, weil Material in die Matrize hineingezogen wird. Da aber die Abstände von einer Stufe zur nächsten Stufe gleich bleiben sollen und auch für die Seitenwände des Schiffchens Material in die Matrize hineingezogen wird, ist es unter Umständen von Vorteil, um zwischen den beidseitig angebrachten Schlitz 1 zusätzliche Schwächungsstellen, wie beispielsweise eine Öffnung 11 bei Stufe ST₁ auszustanzen. Dadurch kann das Material leichter fließen, ohne den Blechstreifen oder das Blechband zu zerreißen. Der Blechstreifen darf nämlich nicht zerreißen, weil er ja zum Vorschub von Stufe zu Stufe im Mehrfachwerkzeug gebraucht wird.

Die Fig. 3 und 4 zeigen die Schiffchen-Rohform in Ansicht von unten, und zwar in Fig. 3 ein Schiffchen herkömmlicher Art mit verstärkter Spitze und in Fig. 4 ein Schiffchen, hergestellt nach dem oben beschriebenen Verfahren. Beim letztgenannten Schiffchen ist die Wandstärke bei der Spitze mindestens annähernd gleich wie bei den Seitenwänden.

Der Vorteil des beschriebenen Herstellungsverfahrens ist offensichtlich. Während bisher die einzelnen Blechausschnitte von Hand von einem Tiefziehwerkzeug zum nachfolgenden Werkzeug gebracht werden mussten, wobei eine geson-

derte Bearbeitungsstufe eingefügt war, bei der das Material bei der Schiffchenspitze gestaucht wurde, ist nun der Transport automatisiert und die Herstellung vereinfacht. Der Ausgangs-Materialausschnitt war dabei so gewählt, dass nach dem letzten Kalibriervorgang möglichst wenig Materialüberschuss am Rand übrig blieb. Trotzdem musste bei einer Nachbearbeitung mehr Material weggeschliffen werden als beim Schiffchen, hergestellt nach dem erfindungsgemässen Verfahren. Dazu kommt noch, dass beim Stauchen des Ma-

terials an der Schiffchenspitze an der Aussenseite des Schiffchens ein Grat entstand, der ebenfalls abgeschliffen werden musste.

Falls gewünscht wird, dass die Spitze des Schiffchens verstärkt ist, um gegebenenfalls die Spitze nachschleifen zu können, kann nachträglich zusätzliches Material angebracht werden. In Frage kommt hierfür beispielsweise ein Materialauftrag an der Innenseite der Spitze mittels Schutzgasschweissung.

Fig. 1

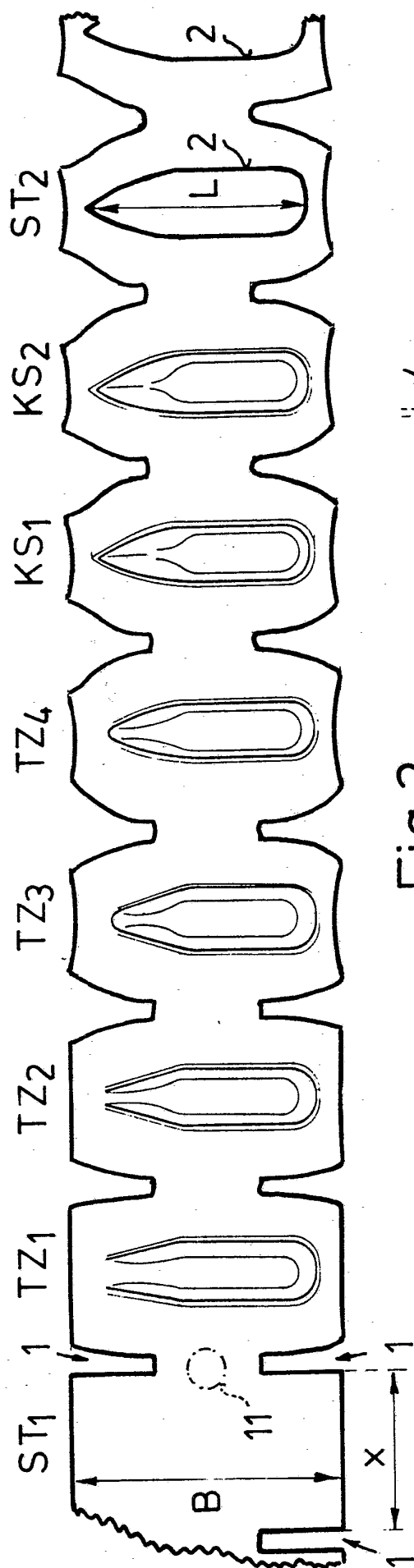


Fig. 2

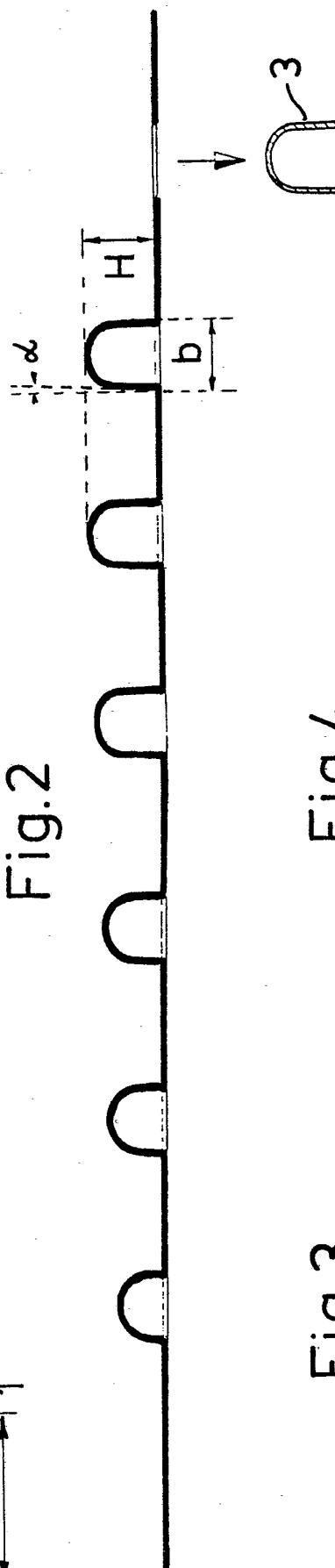


Fig. 3

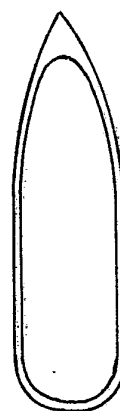


Fig. 4

