

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 654 312 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94118266.9**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B21D 13/02, B21D 22/06, B21D 37/08**

(22) Anmeldetag: **19.11.94**

(30) Priorität: **24.11.93 DE 4339962**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**24.05.95 Patentblatt 95/21**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES GB IT**

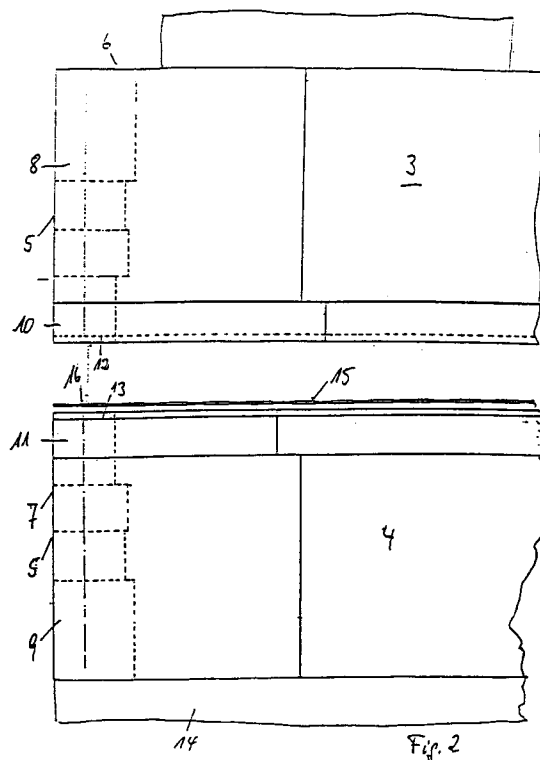
(71) Anmelder: **UMFORMTECHNIK STADE GmbH**  
**Ohle Kamp 12**  
**D-21684 Stade (DE)**

(72) Erfinder: **Doose, Ingolf**  
**Ohle Kamp 12**  
**D-21684 Stade (DE)**

(74) Vertreter: **Gosch, Wolf-Dietrich**  
**Rechtsanwälte Dr. Armin Herdt,**  
**Wolf-Dietrich Gosch,**  
**Dr. Manfred Georg Bullinger,**  
**H. A. Schlunk,**  
**Ballindamm 13**  
**D-20095 Hamburg (DE)**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Herstellung von Sickenblechen mit planparallelen Aussenkantenflächen.**

(57) Vorrichtung zur Herstellung von Sickenblechen mit planparallelen Außenkantenflächen mit einer hydraulischen oder mechanischen Presse mit mindestens einem Hydraulik- oder Pneumatikzylinder und mindestens je einem oberen und unteren Prägewerkzeug (3, 4,) wobei die Prägewerkzeuge (3, 4) an ihren aneinander abgewandten Enden (5) mit Prägewerkzeugendstücken (6, 7) versehen sind, in denen integrierte Hydraulik- oder Pneumatikzylinder (8, 9) mit Konturenstempeln (10, 11) angeordnet sind, die relativbeweglich zu Bewegungen des oberen Prägewerkzeuges (3) ausgebildet sind und Verfahren zur Herstellung von Sickenblechen mit planparallelen Außenkantenflächen in einer hydraulischen oder mechanischen Presse, wobei offene Sicken in ein Blech (15) eingeformt werden unter Einschluß der jeweils einer Sicke zugeordneten Außenkantenflächen (16) und daß diese dann wieder in ihre vor der Einförmung der Sicke eingenommene Blechausegangsebene zurückverformt werden.



EP 0 654 312 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Sickenblechen mit planparallelen Außenkantenflächen mit einer hydraulischen- oder mechanischen Presse mit mindestens einem Hydraulik- oder Pneumatikzylinder und mindestens je einem oberen und unteren Prägewerkzeug.

Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise beschrieben in der deutschen Patentanmeldung P 36 10 022.6. Die mit dieser Vorrichtung gefertigten Bleche weisen geschlossene Sicken auf, so daß ihre Seitenkantenflächen planparallel zueinander verlaufen. Dies hat den Vorteil, daß bei einer Verbindung quer zum Sickenverlauf das Blech mit einem anderen gradlinig verlaufenden Gegenstand verschweißt werden kann und dieses ohne weitere Maßnahmen erfolgen kann, da an den Stoßstellen der Bleche keine Lücken, offene Stellen oder Hohlräume entstehen. Die Vorrichtung hat jedoch den Nachteil, daß die Herstellung einer geschlossenen Sicke erheblichen technologischen und Werkzeugaufwand erfordert und im übrigen eine Blechstärkenreduzierung im Sickenauslaufbereich auftreten kann.

Ferner gibt es Vorrichtungen, mit deren Hilfe offene Sicken hergestellt werden können, die sich über die gesamte Länge bzw. Breite eines Bleches erstrecken. Der Vorteil einer derartigen Vorrichtung liegt darin, daß die Sickenbleche mit relativ einfachen oberen und unteren Prägewerkzeugen hergestellt werden können und die Blechstärken im Sickenbereich konstant sind.

Eine derartige Vorrichtung hat aber den Nachteil, daß bei Verbindung eines Bleches mit offenen Sicken mit einem anderen gradlinig verlaufenden Gegenstand, z.B. wenn es mit einem anderen Blech verschweißt werden muß, die Hohlräume zwischen dem anderen Gegenstand und der offenen Sicke ausgefüllt werden müssen, um geschlossen werden zu können. Dies erfordert hohen Arbeits- und damit Kostenaufwand.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit deren Hilfe Sickenbleche hergestellt werden können, bei denen die dargestellten Vorteile genutzt und die ebenfalls dargestellten Nachteile vermieden werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Prägewerkzeuge an ihren aneinander abgewandten Enden mit Prägewerkzeugendstücken versehen sind, in denen integrierte Hydraulik- oder Pneumatikzylinder mit Konturenstempeln angeordnet sind, die relativbeweglich zu Bewegungen des oberen Prägewerkzeuges ausgebildet sind.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung von Sickenblechen mit planparallelen Außenkantenflächen in einer hydraulischen oder mechanischen Presse.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es insoweit ferner, ein Verfahren der vorgenannten Art zu schaffen, durch das mit geringem technologischen und mechanischen Aufwand Bleche mit den geforderten Eigenschaften hergestellt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß offene Sicken in ein Blech eingeformt werden unter Einschluß der jeweils einer Sicke zugeordneten Außenkantenflächen und daß diese dann wieder in ihre vor der Einformung eingenommene Blechausegangsebene zurückgeformt werden.

Dies hat den Vorteil, daß Bleche hergestellt werden können, ohne daß Nachfließerscheinungen von Material im Sickenauslaufbereich auftreten. Eine Nachbearbeitung der Bleche zur (Wieder-)herstellung gerader Außenkanten und planparalleler Außenkantenflächen der Sickenbleche ist entbehrlich.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung sowie aus den beigefügten Zeichnungen, in denen eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beispielsweise veranschaulicht ist. In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1: eine schematische Darstellung einer Presse in Seitenansicht und

Figur 2: eine schematische Darstellung eines Teils einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Vorderansicht.

Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer hydraulischen oder mechanischen Presse 1 mit mindestens einem Hydraulik- oder Pneumatikzylinder 2 und mindestens je einem oberen Prägewerkzeug 3 und einem unteren Prägewerkzeug 4, die an ihren jeweils einander abgewandten Enden 5 mit je einem oberen Prägewerkzeugendstück 6 und einem unteren Prägewerkzeugendstück 7 versehen sind. Dabei sind in den Prägewerkzeugendstücken 6 und 7 integrierte Hydraulik- oder Pneumatikzylinder 8, 9 vorgesehen, die mit Konturenstempeln 10, 11 versehen sind. Dabei weist der Konturenstempel 10 im oberen Prägewerkzeugendstück 6 die gleiche Kontur 12 auf wie das obere Prägewerkzeug 3 und der Konturenstempel 11 im unteren Prägewerkzeugendstück 7 weist dagegen die gleiche Kontur 13 wie das untere Prägewerkzeug 4 auf. Das untere Prägewerkzeug 4 ist auf einem feststehenden Pressentisch 14 befestigt.

Die Zylinder 8 und 9 sind mit einem (nicht dargestellten) Hydraulik- oder Pneumatikaggregat verbunden.

Zur Herstellung von Sickenblechen mit planparallelen Außenkantenflächen wird wie folgt verfahren:

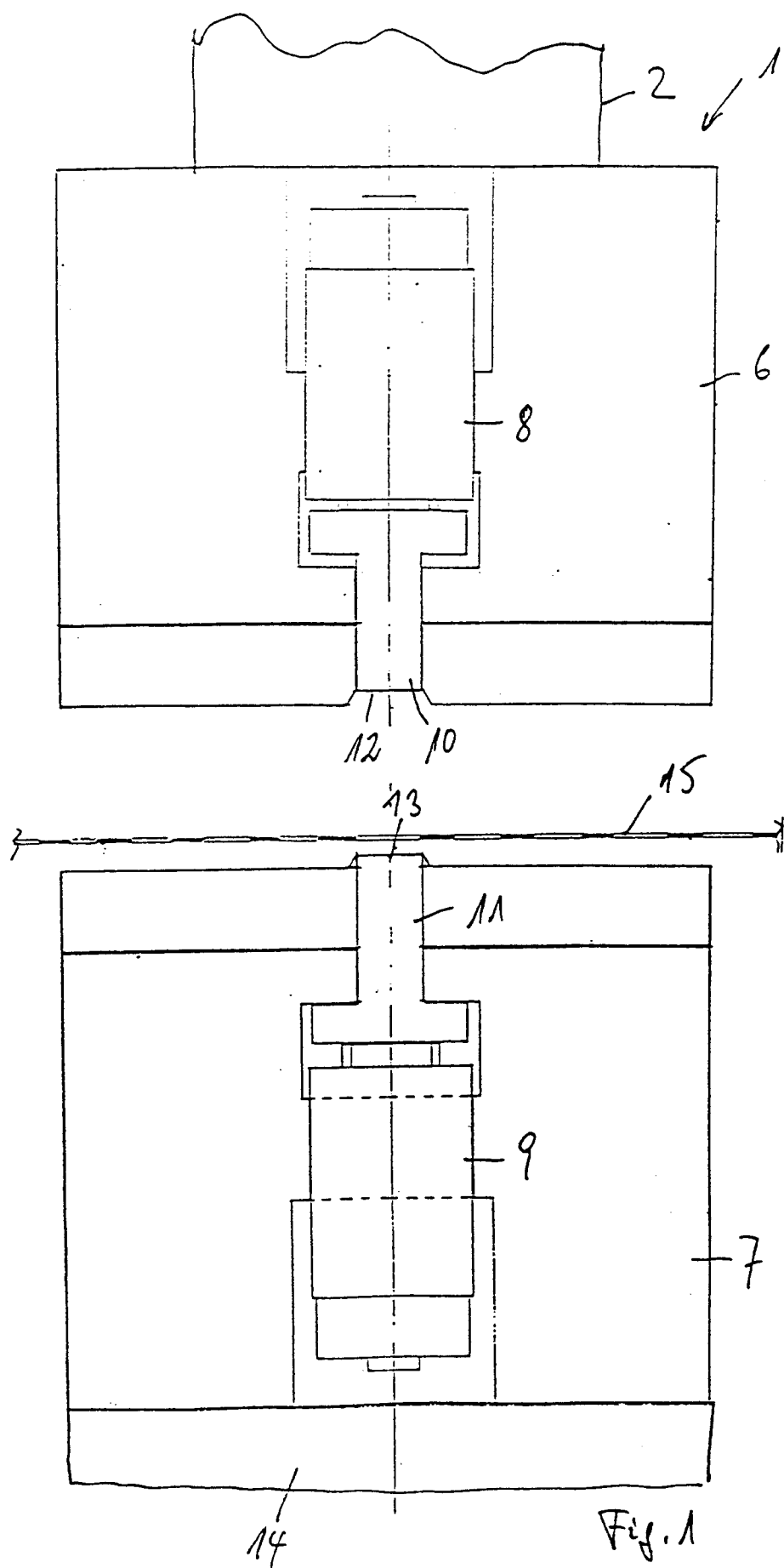
Ein zu verformendes Blech 15 wird zwischen das obere Prägewerkzeug 3 und das untere Prägewerkzeug 4 eingelegt. Die Zylinder 8 in den oberen Prägewerkzeugendstücken 6 befinden sich in

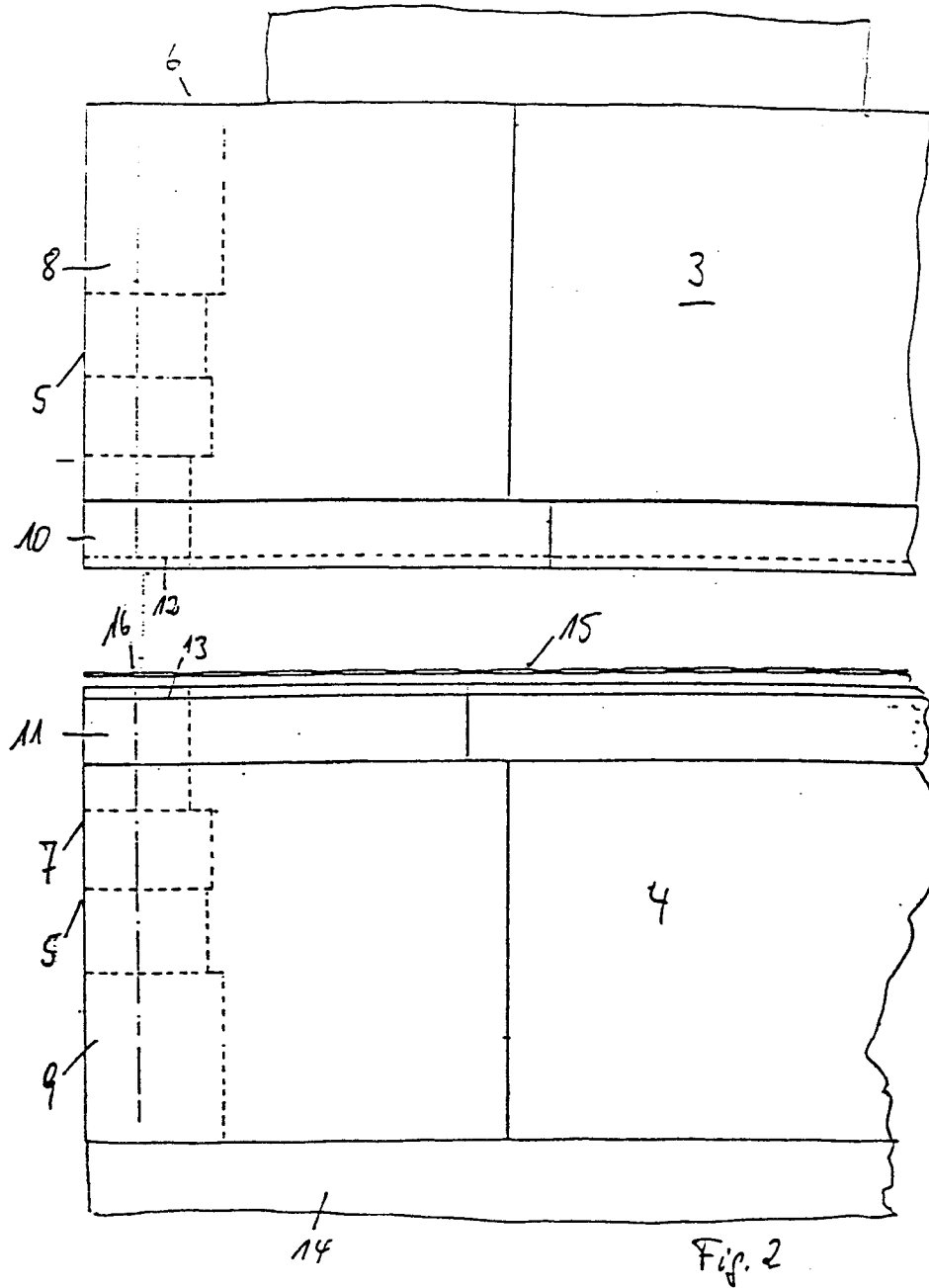
drucklosem Zustand. Die Zylinder 9 der unteren Prägewerkzeugendstücke 7 befinden sich im Druckzustand. Durch die Abwärtsbewegung der Presse 1 wird das zu verformende Blech entsprechend den vorgegebenen Konturen geprägt, bis das obere Prägewerkzeug 3 und das untere Prägewerkzeug 4 mit dem dazwischenliegenden Blech 15 kraftschlüssig in Kontakt sind. Die Konturenstempel 10 und 11 befinden sich ebenfalls in ihrer oberen Endstellung. Ist der Kraftschluß zwischen den oberen und unteren Prägewerkzeugen und den Konturenstempeln 10, 11 hergestellt, wird die Abwärtsbewegung der Presse 1 gestoppt. Durch einen Impuls wird jetzt das Hydraulik- oder Pneumatikaggregat so umgesteuert, daß die Zylinder 8 in den oberen Prägewerkzeugendstücken mit einem solchen Druck versehen werden, daß die Konturenstempel 11 in den unteren Prägewerkzeugendstücken 7 und die Zylinder 9 soweit zurückgedrückt werden, daß das vorher verformte Blech 15 im Bereich der Konturenstempel 10, 11, d.h. im Bereich seiner Außenkantenflächen 16 wieder in die vorher eingenommene Blechganglage zurückgedrückt wird. Sobald dieser Vorgang abgeschlossen ist, wird die gestoppte Abwärtsbewegung der Presse 1 umgesteuert in die Aufwärtsbewegung.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Sickenblechen mit planparallelen Außenkantenflächen mit einer hydraulischen oder mechanischen Presse mit mindestens einem Hydraulik- oder Pneumatikzylinder und mindestens je einem oberen und unteren Prägewerkzeug, dadurch gekennzeichnet, daß die Prägewerkzeuge (3, 4) an ihren aneinander abgewandten Enden (5) mit Prägewerkzeugendstücken (6, 7) versehen sind, in denen integrierte Hydraulik- oder Pneumatikzylinder (8, 9) mit Konturenstempeln (10, 11) angeordnet sind, die relativbeweglich zu Bewegungen des oberen Prägewerkzeuges (3) ausgebildet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Konturenstempel (10, 11) in gleichen Richtungen beweglich wie das obere Prägewerkzeug (3) ausgebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Konturenstempel (10, 11) in Gegenrichtungen zu den Bewegungsrichtungen des oberen Prägewerkzeuges (3) beweglich sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Prägewerkzeug (4) an einem Pressentisch (14) der Presse (1) befestigt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Prägewerkzeugendstücke (6, 7) mit den Prägewerkzeugen (3, 4) unbeweglich verbunden sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Konturenstempel (10, 11) mit Konturen (12, 13) versehen sind, die solchen der mit ihnen verbundenen Prägewerkzeuge (3, 4) entsprechen.
7. Verfahren zur Herstellung von Sickenblechen mit planparallelen Außenkantenflächen in einer hydraulischen oder mechanischen Presse, dadurch gekennzeichnet, daß offene Sicken in ein Blech (15) eingeformt werden unter Einschluß der jeweils einer Sicke zugeordneten Außenkantenflächen (16) und daß diese dann wieder in ihre vor der Eiformung der Sicke eingenommene Blechgangsebene zurückverformt werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenkantenflächen (16) in die Blechgangsebene zurückverformt werden, während das Blech Zwischen den oberen und unteren Prägewerkzeugen (3, 4) der Presse (1) eingespannt ist.







Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 11 8266

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-A-36 10 022 (STADE) ----	1,7	B21D13/02 B21D22/06 B21D37/08
A	DE-A-20 29 528 (SVENSKA FLÄKTFABRIKEN) * das ganze Dokument * ---	1,7	
A	US-A-2 753 918 (BRADFIELD) * Abbildungen * ---	1	
A	EP-A-0 072 739 (SOC. NOUVELLE DES ATELIERS DE VENISSIEUX) -----		
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)</b>
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>20. Februar 1995</b>	Prüfer <b>Ris, M</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	