

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

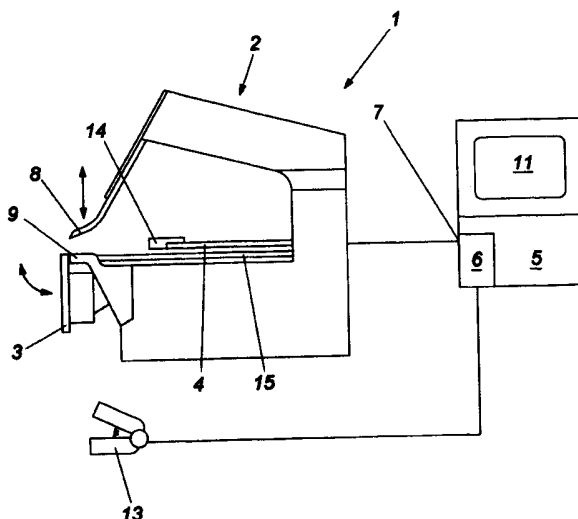
(21) Anmeldenummer: **A 1883/2004** (51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **B21D 43/26 (2006.01)**  
(22) Anmeldetag: **11.11.2004**  
(43) Veröffentlicht am: **15.09.2006**

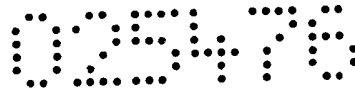
(73) Patentanmelder:

DUSCHER NIKOLAUS  
A-5020 SALZBURG (AT)

(54) **ANORDNUNG MIT EINER BIEGEMASCHINE**

(57) Anordnung (1) mit einer Biegemaschine (2) mit einer schwenkbar gelagerten Biegewange (3) zum Abbiegen von Blechen (10) und einem oder mehreren verschiebbar gelagerten Anschlägen (4) zum Ausrichten der Bleche (10) und einer Steuerungseinrichtung (5) zur programmgesteuerten Ansteuerung wenigstens der Biegewange (3) und des bzw. der Anschläge (4) mit einer elektronischen Speichereinrichtung (6) zum Speichern von Steuerprogrammen und einem mit der elektronischen Speichereinrichtung (6) verbundenen Signaleingang (7), wobei die Anordnung (1) eine mit dem Signaleingang (7) der Steuerungseinrichtung (5) verbindbare Sensoreinrichtung (12) zum Erfassen des Schwenkwinkels ( $\alpha_1$ ) der Biegewange (3) und der Stellung ( $x_1$ ) des bzw. der Anschläge (4) aufweist und wobei die Steuerungseinrichtung (5) einen ersten Betriebsmodus aufweist, in welchem sie die am Signaleingang (7) eingehenden Signale als Datensatz in der elektronischen Speichereinrichtung (6) ablegt, wobei jeder Datensatz den bei einer bestimmten Stellung ( $x_1$ ) des bzw. der Anschläge (4) vorliegenden Schwenkwinkel ( $\alpha_1$ ) repräsentiert und wobei die Steuerungseinrichtung (5) einen zweiten Betriebsmodus aufweist, in welchem sie die Biegewange (3) oder den bzw. die Anschläge (4) mit den in der elektronischen Speichereinrichtung (6) abgelegten Datensätzen ansteuert.





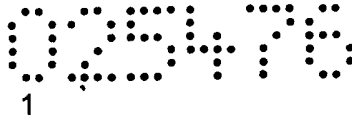
1

1

## Zusammenfassung

Anordnung (1) mit einer Biegemaschine (2) mit einer schwenkbar gelagerten Biegewange (3) zum Abbiegen von Blechen (10) und einem oder mehreren verschiebbar gelagerten Anschlägen (4) zum Ausrichten der Bleche (10) und einer Steuerungseinrichtung (5) zur programmgesteuerten Ansteuerung wenigstens der Biegewange (3) und des bzw. der Anschläge (4) mit einer elektronischen Speichereinrichtung (6) zum Speichern von Steuerprogrammen und einem mit der elektronischen Speichereinrichtung (6) verbundenen Signaleingang (7), wobei die Anordnung (1) eine mit dem Signaleingang (7) der Steuerungseinrichtung (5) verbindbare Sensoreinrichtung (12) zum Erfassen des Schwenkwinkels ( $\alpha_i$ ) der Biegewange (3) und der Stellung ( $x_i$ ) des bzw. der Anschläge (4) aufweist und wobei die Steuerungseinrichtung (5) einen ersten Betriebsmodus aufweist, in welchem sie die am Signaleingang (7) eingehenden Signale als Datensatz in der elektronischen Speichereinrichtung (6) ablegt, wobei jeder Datensatz den bei einer bestimmten Stellung ( $x_i$ ) des bzw. der Anschläge (4) vorliegenden Schwenkwinkel ( $\alpha_i$ ) repräsentiert und wobei die Steuerungseinrichtung (5) einen zweiten Betriebsmodus aufweist, in welchem sie die Biegewange (3) oder den bzw. die Anschläge (4) mit den in der elektronischen Speichereinrichtung (6) abgelegten Datensätzen ansteuert.

(Fig. 1)



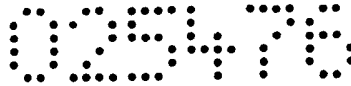
Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung mit einer Biegemaschine mit einer schwenkbar gelagerten Biegewange zum Abbiegen von Blechen und einem oder mehreren verschiebbar gelagerten Anschlägen zum Ausrichten der Bleche und einer Steuerungseinrichtung zur programmgesteuerten Ansteuerung wenigstens der Biegewange und des bzw. der Anschläge mit einer elektronischen Speichereinrichtung zum Speichern von Steuerprogrammen und einem mit der elektronischen Speichereinrichtung verbundenen Signaleingang.

Es hat sich in der Praxis herausgestellt, dass gattungsgemäße Anordnungen, die den Herstellungsablauf von Werkstücken automatisieren sollen, aus Mangel an geschultem Personal häufig nur unzureichend genutzt werden. Beispielsweise müssen zur Programmierung eines automatischen Biegevorganges alle biegerelevanten Maße, insbesondere die Schenkellängen der einzelnen abzubiegenden Bereiche und die jeweiligen Biegewinkel in numerischer Form eingegeben werden. Erfahrungsgemäß schafft diese Art der Eingabe bei den meisten Anwendern große Probleme, weswegen häufig gänzlich auf die an sich gegebene Möglichkeit zum automatischen Betrieb verzichtet wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Anordnung zu schaffen, bei der die Bedienung und Programmierung wesentlich erleichtert ist.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die Anordnung eine mit dem Signaleingang der Steuerungseinrichtung verbindbare Sensoreinrichtung zum Erfassen des Schwenkwinkels der Biegewange und der Stellung des bzw. der Anschläge aufweist und dass die Steuerungseinrichtung einen ersten Betriebsmodus aufweist, in welchem sie die am Signaleingang eingehenden Signale als Datensatz in der elektronischen Speichereinrichtung ablegt, wobei jeder Datensatz den bei einer bestimmten Stellung des bzw. der Anschläge vorliegenden Schwenkwinkel repräsentiert und dass die Steuerungseinrichtung einen zweiten Betriebsmodus aufweist, in welchem sie die Biegewange oder den bzw. die Anschläge mit den in der elektronischen Speichereinrichtung abgelegten Datensätzen ansteuert.

Die erfindungsgemäße Anordnung erlaubt eine intuitive Programmierung eines automatischen Biegevorganges, die sich für den Benutzer nicht von einem rein manuellen Biegevorgang unterscheidet.



Die gewünschte Form eines Biegeprofils liegt dem Benutzer meist in Form einer Handskizze vor, auf der die jeweiligen Schenkellängen des Biegeprofils sowie die dazugehörigen Schwenkwinkel der Biegewange aufgezeichnet sind.

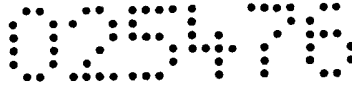
Im ersten Betriebsmodus (Lernmodus) der Steuerungseinrichtung kann die Biegemaschine in gewohnter Weise durch Fußpedale oder über Tasten eines Bedienfelds vom Benutzer bedient werden. Der später automatisch auszuführende Biegevorgang wird exemplarisch von Benutzer ausgeführt. Die Steuerungseinrichtung erfasst dabei die vom Benutzer ausgeführten Vorgänge, beispielsweise die Positionierung der Anschläge bei den einzelnen Biegeschritten und die Verschwenkung der Biegewange um den jeweiligen Schwenkwinkel und legt sie für eine spätere Verwendung in der elektronischen Speichereinrichtung ab.

Im zweiten Betriebsmodus (automatischer Betrieb) der Steuerungseinrichtung verwendet diese die in der elektronischen Speichereinrichtung abgelegten Datensätze um den Biegevorgang automatisch ablaufen zu lassen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn vorgesehen ist, dass die in der elektronischen Speichereinrichtung abgelegten Datensätze manuell editierbar und in editierter Form in der elektronischen Speichereinrichtung ablegbar sind. Dadurch kann eine Nachbearbeitung der Datensätze durch qualifiziertes Personal vorgenommen werden. Dies ermöglicht es, auf der Grundlage eines manuell ausgeführten Biegeprofils einen elektronischen Master zu schaffen, bei dem die einzelnen Werte, wie Schenkellänge, Schwenkwinkel oder Klemmkraft, nachträglich abgeändert werden können.

Zur besseren Bedienbarkeit einer erfindungsgemäßen Anordnung kann vorgesehen sein, dass die abgelegten Datensätze in der elektronischen Speichereinrichtung in Form von Biegeprofilen gruppierbar sind, wobei jedes Biegeprofil aus einem oder mehreren Datensätzen besteht. Umfasst beispielsweise ein im Lernmodus manuell durchgeführter Biegevorgang das Biegen des Bleches bei zwei verschiedenen Schenkellängen, so sind die zusammengehörigen Datensätze in der elektronischen Speichereinrichtung zu einem Biegeprofil zusammengefasst.

Unter einer vom Anwender vergebenen Bezeichnung kann das Biegeprofil gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt für eine Editierung durch einen Benutzer oder von der Steuerungseinrichtung zur automatischen Ansteuerung der Biegemaschine aufgerufen werden.



Der Beginn und das Ende eines mehrere Arbeitsschritte umfassenden Biegevorganges kann der Steuerungseinrichtung beispielsweise über einen manuell zu betätigenden Schalter signalisiert werden.

Vorzugsweise weist die Steuerungseinrichtung einen Monitor zur Visualisierung der in der elektronischen Speichereinrichtung abgelegten Datensätze und/oder Biegeprofile auf. Die Bedienung ist dann besonders einfach, wenn vorgesehen ist, dass der Monitor zur Eingabe von Befehlen und/oder Daten als Touch-Screen ausgebildet ist.

Erfindungsgemäße Biegemaschinen können elektromotorisch oder elektrohydraulisch angetrieben werden. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Biegewange und/oder der bzw. die Anschläge elektromotorisch angetrieben ist (sind).

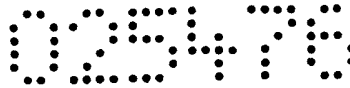
In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Biegemaschine eine Oberwange und eine Unterwange zum Festklemmen der Bleche aufweist.

Bei dieser Ausführungsform bietet sich an, die bei jedem Biegevorgang aufzubringende Klemmkraft in das Lernprogramm der Steuereinrichtung aufzunehmen, was die Funktionalität der erfindungsgemäßen Anordnung im automatischen Betrieb (zweiter Betriebsmodus) erhöht.

Dazu kann vorgesehen sein, dass die Sensoreinrichtung die Klemmkraft von Oberwange bzw. Unterwange erfasst und dass der im ersten Betriebsmodus in der elektronischen Speichereinrichtung abgelegte Datensatz den bei einer bestimmten Stellung des bzw. der Anschläge und Schwenkwinkel vorliegenden Wert der Klemmkraft repräsentiert und dass die Steuerungseinrichtung im zweiten Betriebsmodus die Oberwange bzw. die Unterwange mit den in der elektronischen Speichereinrichtung abgelegten Datensätzen ansteuert.

Die Bedienung der Biegemaschine im ersten Betriebsmodus kann manuell, vorzugsweise über einen Fußschalter, erfolgen.

Zum Biegen konischer Profile ist es notwendig, die Anschläge für das zu biegende Blech schräg in Bezug auf die Biegeachse zu stellen. Es gibt zum Beispiel Anschläge, deren Finger an einem Anschlagbalken befestigt sind. In diesem Fall wird der Anschlagbalken zum



konischen Biegen in irgendeiner Art (Gewindespindel, Zahnriemen, Ketten) schräg gestellt. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann zum konischen Biegen aber auch vorgesehen sein, dass die Anschläge selektiv, vorzugsweise einzeln, ansteuerbar sind.

Ganz allgemein können die Anschläge Anschlagfinger zur Anlage der Bleche oder Zangen zum Greifen der Bleche aufweisen. Die beispielsweise pneumatisch angetriebenen Zangen können das Blech beim automatischen Biegevorgang korrekt halten.

Die Ermittlung der einzelnen Parameter, welche der Steuerungseinrichtung im ersten Betriebsmodus übermittelt werden, kann auf eine dem Fachmann geläufige Art und Weise erfolgen.

Zur Bestimmung der Stellung der Anschläge bzw. der Einlegetiefe des Bleches sind verschiedene Möglichkeiten der Maßaufnahme denkbar, z. B.: Laser-Distanz-Sensor, Ultraschall, Glasmaßstab mit Inkremental- oder Absolutspuren, Inkrementaldrehgeber, Absolutdrehgeber oder Potentiometer. Zum Schrägstellen des bzw. der Anschläge sind mindestens zwei Wegaufnehmer notwendig.

Für die Bestimmung des Schwenkwinkels der Biegewange kann vorgesehen sein, dass die Sensoreinrichtung einen Winkelgeber (Inkremental- oder Absolutdrehgeber, Potentiometer) umfasst. Soll die Steuerungseinrichtung auch den Wert der von Ober- bzw. Unterwange ausgeübten Klemmkraft erfassen, kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass die Sensoreinrichtung zur Bestimmung des Wertes der Klemmkraft einen Kraftmesser (Druckschalter oder Druckaufnehmer in hydraulischen Systemen, Stromüberwachungsrelais oder Strom-Analog-Wandler bei elektronisch angetriebenen Systemen, elektromechanische Drucksensoren für beide Systeme) umfasst.

Die Erfindung betrifft auch eine Steuerungseinrichtung für eine Anordnung der vorgenannten Art.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung,

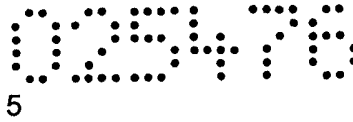


Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf eine Biegemaschine einer erfindungsgemäßen Anordnung,

Fig. 3 beispielhaft ein mit einer erfindungsgemäßen Anordnung geschaffenes Biegeprofil,

Fig. 4 eine weitere schematische Draufsicht auf eine Biegemaschine einer erfindungsgemäßen Anordnung, und

Fig. 5 ein weiteres Beispiel eines mit der erfindungsgemäßen Anordnung hergestellten Biegeprofils und

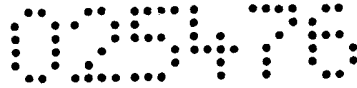
Fig. 6 ein weiteres Beispiel eines mit der erfindungsgemäßen Anordnung hergestellten Biegeprofils.

Fig. 1 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Anordnung 1 mit einer Biegemaschine 2 und einer Steuerungseinrichtung 5. Die Steuerungseinrichtung 5 weist eine elektronische Speichereinrichtung 6 auf, die am Signaleingang 7 mit einer nicht dargestellten Sensoreinrichtung 12 zum Erfassen der Biegeparameter verbunden ist. Die Steuerungseinrichtung 5 ist weiters mit einem Fußschalter 13 zur manuellen Bedienung der Biegemaschine 2 verbunden.

Die Biegemaschine 2 weist eine höhenverstellbare Oberwange 8, eine feststehende Unterwange 9 und eine schwenkbar gelagerte Biegewange 3 auf. Die in Fig. 1 nicht dargestellten zu biegenden Bleche 10 sind auf einem aus Streben 15 gebildeten Bett lagerbar und werden von den Anschlägen 4, welche auswechselbare Anschlagfinger 14 aufweisen, ausgerichtet.

Fig. 2 zeigt schematisch eine Draufsicht auf eine Biegemaschine 2, wobei erkennbar ist, dass alle Anschläge 4 in Stellung  $x_2$  zur Durchführung eines Biegevorganges parallel ausgerichtet sind.

Fig. 3 zeigt beispielhaft ein Blech 10, welches mit Hilfe einer erfindungsgemäßen Anordnung 1 bei zwei verschiedenen Stellungen  $x_1$ ,  $x_2$  der in Fig. 2 dargestellten Anschläge 4 hergestellt wurde. Die Biegekante bei der Schenkellänge  $l_1$  wurde dabei in Stellung  $x_1$  der Anschläge 4 durch Verschwenken der Biegewange 3 um den Winkel  $\alpha_1$  hergestellt. Die Biegekante bei der Schenkellänge  $l_2$  wurde in Stellung  $x_2$  der Anschläge 4 durch Verschwenken der Biegewange 3 um den Winkel  $\alpha_2$  hergestellt. Dementsprechend sind in der elektronischen Speichereinrichtung 6 die beiden Datensätze  $(x_1, \alpha_1)$  und  $(x_2, \alpha_2)$  abgelegt. Optional sind sie dabei als Biegeprofil zusammengefasst, zum Beispiel unter der Bezeichnung Biegeprofil\_1.



6

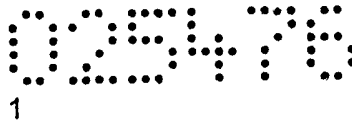
Fig. 4 zeigt ebenfalls eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Anordnung 1, wobei in diesem Fall zur Durchführung eines konischen Biegevorganges eine Schrägstellung der Anschläge 4 erfolgt ist. Ist – wie in diesem Fall – eine individuelle Ansteuerung der Anschläge 4 vorgesehen, bezeichnet  $x_{ij}$  die Stellung des j-ten Anschlags 4 beim i-ten Biegevorgang. Fig. 5 zeigt beispielhaft ein konisches Blech 10.

Innsbruck, am 9. November 2004

Für den Anmelder:

Die Vertreter:

**Patentanwälte**  
Dr. Dr. Engelbert Hofinger  
Mag. Dr. Paul N. Torgler  
Dr. Dipl.-Ing. Stephan Hofinger



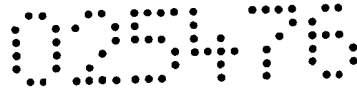
1

### Patentansprüche:

1. Anordnung mit:
  - a) einer Biegemaschine mit einer schwenkbar gelagerten Biegewange zum Abbiegen von Blechen und einem oder mehreren verschiebbar gelagerten Anschlägen zum Ausrichten der Bleche  
und
  - b) einer Steuerungseinrichtung zur programmgesteuerten Ansteuerung wenigstens der Biegewange und des bzw. der Anschläge mit einer elektronischen Speichereinrichtung zum Speichern von Steuerprogrammen und einem mit der elektronischen Speichereinrichtung verbundenen Signaleingang,  
  
dadurch gekennzeichnet, dass
  - c) die Anordnung (1) eine mit dem Signaleingang (7) der Steuerungseinrichtung (5) verbindbare Sensoreinrichtung (12) zum Erfassen des Schwenkwinkels ( $\alpha_i$ ) der Biegewange (3) und der Stellung ( $x_i$ ) des bzw. der Anschläge (4) aufweist  
und dass
  - d) die Steuerungseinrichtung (5) einen ersten Betriebsmodus aufweist, in welchem sie die am Signaleingang (7) eingehenden Signale als Datensatz in der elektronischen Speichereinrichtung (6) ablegt, wobei jeder Datensatz den bei einer bestimmten Stellung ( $x_i$ ) des bzw. der Anschläge (4) vorliegenden Schwenkwinkel ( $\alpha_i$ ) repräsentiert  
und dass
  - e) die Steuerungseinrichtung (5) einen zweiten Betriebsmodus aufweist, in welchem sie die Biegewange (3) oder den bzw. die Anschläge (4) mit den in der elektronischen Speichereinrichtung (6) abgelegten Datensätzen ansteuert.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die abgelegten Datensätze in der elektronischen Speichereinrichtung (6) in Form von Biegeprofilen gruppierbar sind, wobei jedes Biegeprofil aus einem oder mehreren Datensätzen besteht.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (5) einen Monitor (11) zur Visualisierung der in der



- elektronischen Speichereinrichtung (6) abgelegten Datensätze und/oder Biegeprofile aufweist.
4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Monitor (11) zur Eingabe von Befehlen und/oder Daten als Touch-Screen ausgebildet ist.
  5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegewange (3) und/oder der bzw. die Anschläge (4) elektromotorisch angetrieben ist (sind).
  6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegemaschine (2) eine Oberwange (8) und eine Unterwange (9) zum Festklemmen der Bleche (10) aufweist.
  7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (12) die Klemmkraft ( $K_i$ ) von Oberwange (8) bzw. Unterwange (9) erfasst und dass der im ersten Betriebsmodus in der elektronischen Speichereinrichtung (6) abgelegte Datensatz den bei einer bestimmten Stellung ( $x_i$ ) des bzw. der Anschläge (4) und Schwenkwinkel ( $\alpha_i$ ) vorliegenden Wert der Klemmkraft ( $K_i$ ) repräsentiert und dass die Steuerungseinrichtung (5) im zweiten Betriebsmodus die Oberwange (8) bzw. die Unterwange (9) mit den in der elektronischen Speichereinrichtung (6) abgelegten Datensätzen ansteuert.
  8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegemaschine (2) manuell, vorzugsweise über einen Fußschalter (13) bedienbar ist.
  9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschläge (4) selektiv, vorzugsweise einzeln, ansteuerbar sind.
  10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (12) zur Bestimmung der Stellung ( $x_i$ ) des bzw. der Anschläge (4) einen Drehgeber umfasst.
  11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (12) zur Bestimmung des Schwenkwinkels ( $\alpha_i$ ) einen Winkelgeber umfasst.



12. Anordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (12) zur Bestimmung des Wertes der Klemmkraft ( $K_i$ ) einen Kraftmesser umfasst.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die zu einem Biegeprofil in der elektronischen Speichereinrichtung (6) abgelegten Datensätze manuell editierbar und in editierter Form in der elektronischen Speichereinrichtung (6) ablegbar sind.
14. Steuerungseinrichtung für eine Anordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

Innsbruck, am 9. November 2004

Für den Anmelder:

Die Vertreter:

**Patentanwälte**  
~~Dr. Dr. Engelbert Hofinger~~  
~~Mag. Dr. Paul N. Torgler~~  
~~Dr. Dipl.-Ing. Stephan Hofinger~~

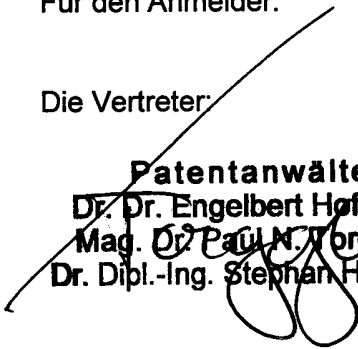
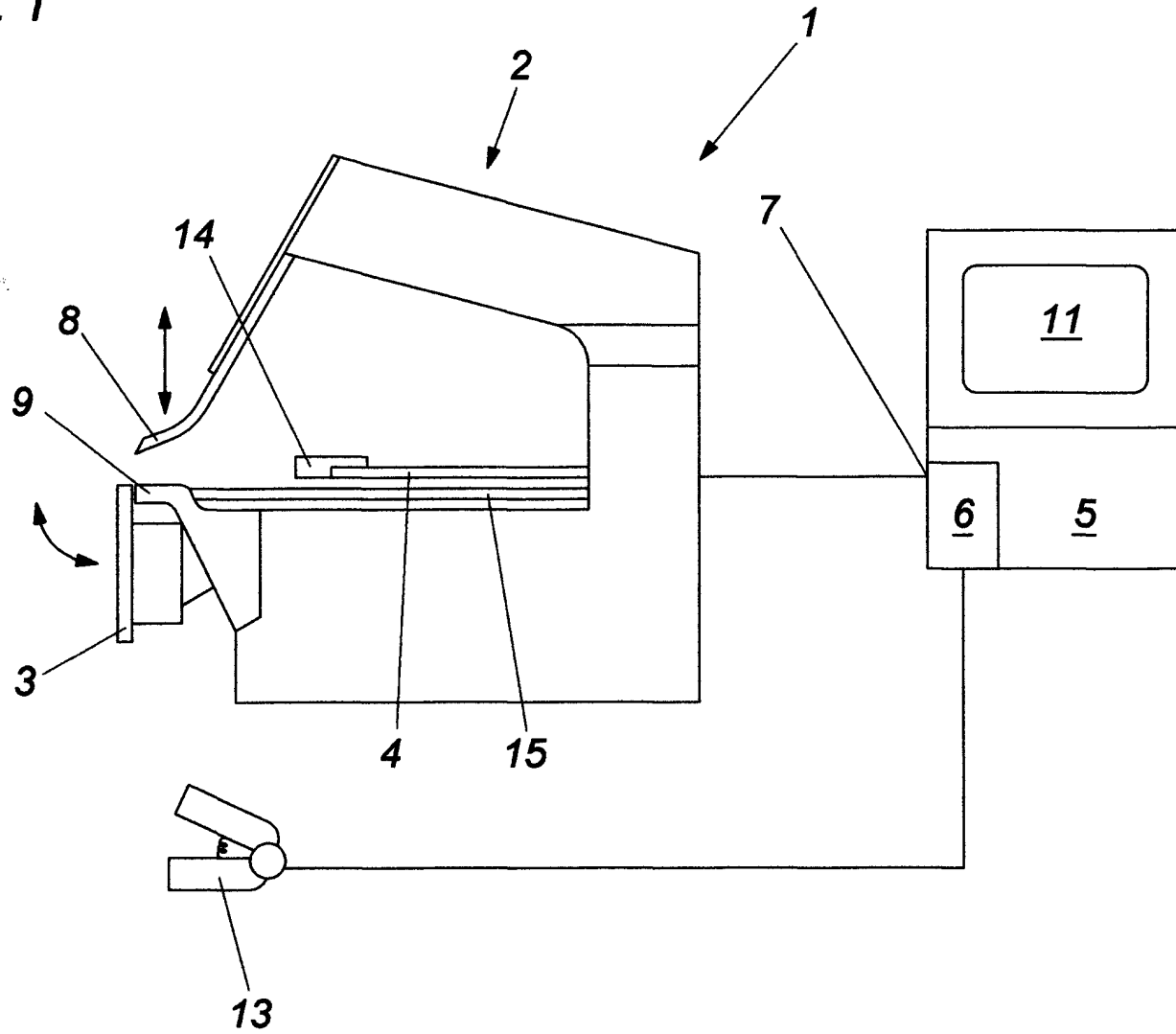


Fig. 1



NACHGEREICHT

2000

02580

Fig. 2

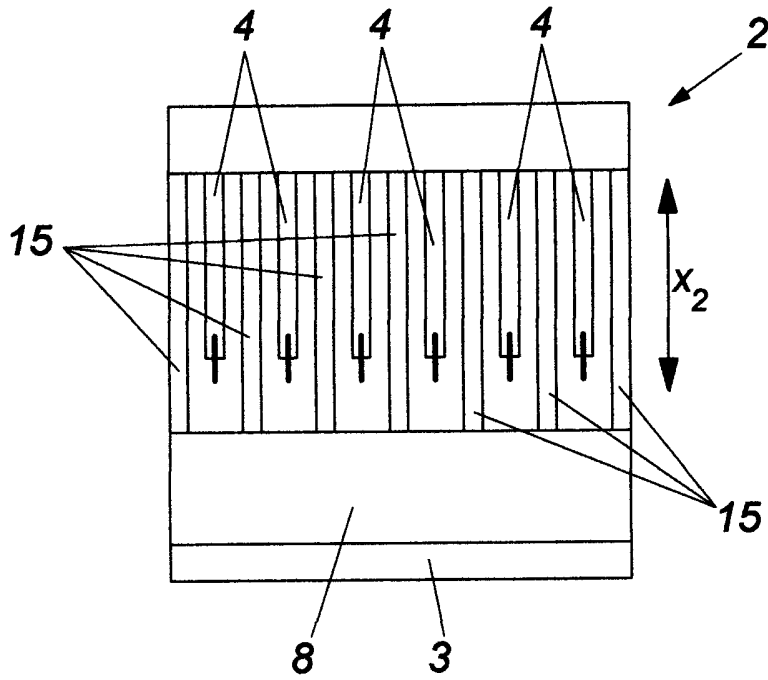
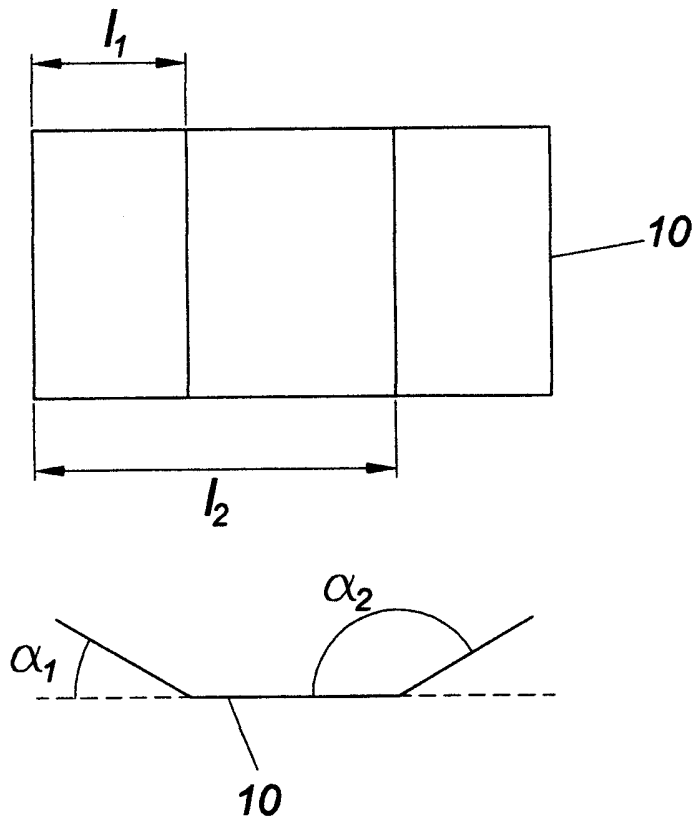


Fig. 3



NACHGEREICHT

0250

Fig. 4

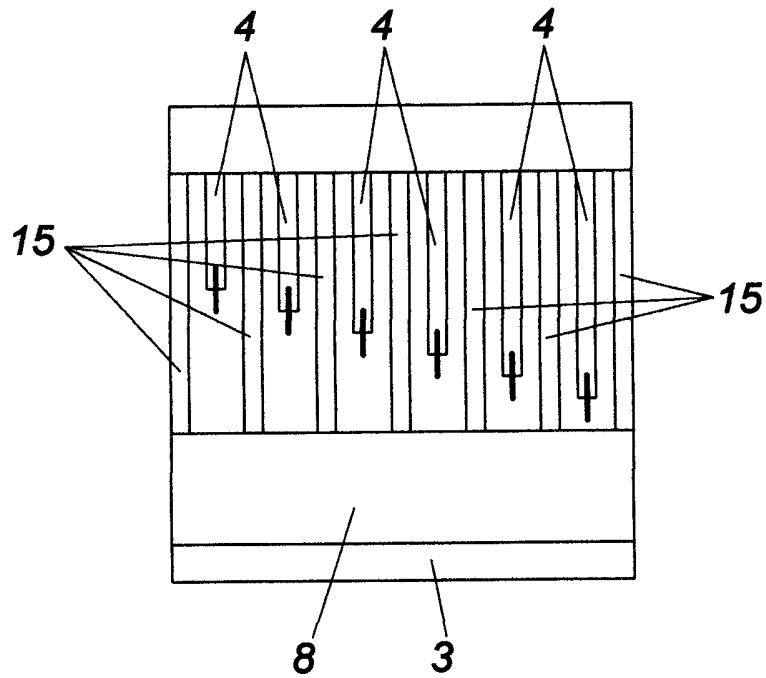
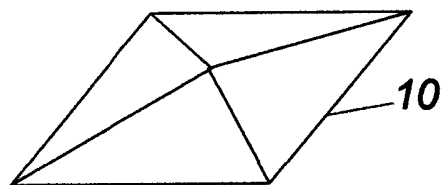


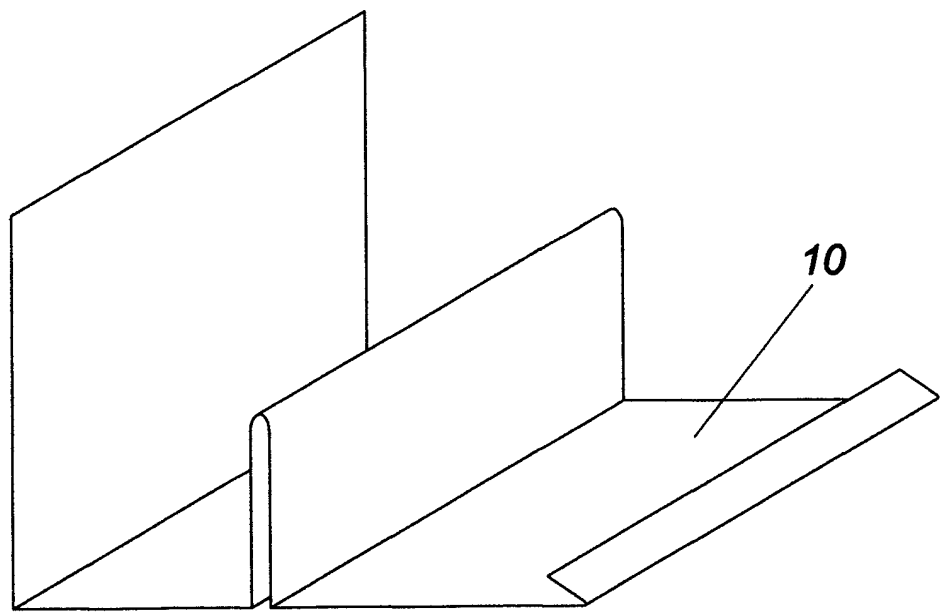
Fig. 5



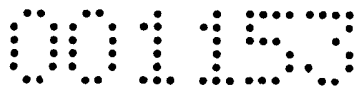
NACHGEREICHT

NACHGEREICHT

Fig. 6



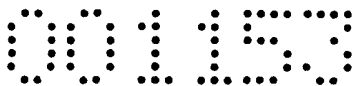
5230



1

Patentansprüche:

1. Anordnung mit:
  - a) einer Biegemaschine mit einer schwenkbar gelagerten Biegewange zum Abbiegen von Blechen und einem oder mehreren verschiebbar gelagerten Anschlägen zum Ausrichten der Bleche  
und
  - b) einer Steuerungseinrichtung zur programmgesteuerten Ansteuerung wenigstens der Biegewange und des bzw. der Anschläge mit einer elektronischen Speichereinrichtung zum Speichern von Steuerprogrammen und einem mit der elektronischen Speichereinrichtung verbundenen Signaleingang,  
  
dadurch gekennzeichnet, dass
  - c) die Anordnung (1) eine mit dem Signaleingang (7) der Steuerungseinrichtung (5) verbindbare Sensoreinrichtung (12) zum Erfassen des Schwenkwinkels ( $\alpha_i$ ) der Biegewange (3) und der Stellung ( $x_i$ ) des bzw. der Anschläge (4) aufweist  
und dass
  - d) die Steuerungseinrichtung (5) einen ersten Betriebsmodus aufweist, in welchem sie die am Signaleingang (7) eingehenden Signale als Datensatz in der elektronischen Speichereinrichtung (6) ablegt, wobei jeder Datensatz den bei einer bestimmten Stellung ( $x_i$ ) des bzw. der Anschläge (4) vorliegenden Schwenkwinkel ( $\alpha_i$ ) repräsentiert  
und dass
  - e) die Steuerungseinrichtung (5) einen zweiten Betriebsmodus aufweist, in welchem sie die Biegewange (3) oder den bzw. die Anschläge (4) mit den in der elektronischen Speichereinrichtung (6) abgelegten Datensätzen ansteuert.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die abgelegten Datensätze in der elektronischen Speichereinrichtung (6) in Form von Biegeprofilen gruppierbar sind, wobei jedes Biegeprofil aus einem oder mehreren Datensätzen besteht.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (5) einen Monitor (11) zur Visualisierung der in der



elektronischen Speichereinrichtung (6) abgelegten Datensätze und/oder Biegeprofile aufweist.

4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Monitor (11) zur Eingabe von Befehlen und/oder Daten als Touch-Screen ausgebildet ist.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegewange (3) und/oder der bzw. die Anschläge (4) elektromotorisch angetrieben ist (sind).
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegemaschine (2) eine Oberwange (8) und eine Unterwange (9) zum Festklemmen der Bleche (10) aufweist.
7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (12) die Klemmkraft ( $K_i$ ) von Oberwange (8) bzw. Unterwange (9) erfasst und dass der im ersten Betriebsmodus in der elektronischen Speichereinrichtung (6) abgelegte Datensatz den bei einer bestimmten Stellung ( $x_i$ ) des bzw. der Anschläge (4) und Schwenkwinkel ( $\alpha_i$ ) vorliegenden Wert der Klemmkraft ( $K_i$ ) repräsentiert und dass die Steuerungseinrichtung (5) im zweiten Betriebsmodus die Oberwange (8) bzw. die Unterwange (9) mit den in der elektronischen Speichereinrichtung (6) abgelegten Datensätzen ansteuert.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegemaschine (2) manuell, vorzugsweise über einen Fußschalter (13) bedienbar ist.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschläge (4) selektiv, vorzugsweise einzeln, ansteuerbar sind.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (12) zur Bestimmung der Stellung ( $x_i$ ) des bzw. der Anschläge (4) einen Drehgeber umfasst.
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (12) zur Bestimmung des Schwenkwinkels ( $\alpha_i$ ) einen Winkelgeber umfasst.

12. Anordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (12) zur Bestimmung des Wertes der Klemmkraft ( $K_i$ ) einen Kraftmesser umfasst.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die zu einem Biegeprofil in der elektronischen Speichereinrichtung (6) abgelegten Datensätze manuell editierbar und in editierter Form in der elektronischen Speichereinrichtung (6) ablegbar sind.
14. Steuerungseinrichtung zur programmgesteuerten Ansteuerung wenigstens der Biegewange und des bzw. der Anschläge einer Biegemaschine, wobei die Steuerungseinrichtung eine elektronische Speichereinrichtung zum Speichern von Steuerprogrammen und einen mit der elektronischen Speichereinrichtung verbundenen Signaleingang aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (5) einen ersten Betriebsmodus aufweist, in welchem sie die am Signaleingang (7) eingehenden Signale als Datensatz in der elektronischen Speichereinrichtung (6) ablegt, wobei jeder Datensatz den bei einer bestimmten Stellung ( $x_i$ ) des bzw. der Anschläge (4) der Biegemaschine (2) vorliegenden Schwenkwinkel ( $\alpha_i$ ) repräsentiert, und dass die Steuerungseinrichtung (5) einen zweiten Betriebsmodus aufweist, in welchem sie die Biegewange (3) oder den bzw. die Anschläge (4) der Biegemaschine (2) mit den in der elektronischen Speichereinrichtung (6) abgelegten Datensätzen ansteuert.

Innsbruck, am 3. Februar 2005

Für Duscher Nikolaus:

Die Vertreter:

**Patentanwälte**

Dr. Dr. Engelbert Hofinger  
Mag. Dr. Paul N. Torggler  
Dr. Dipl.-Ing. Stephan Hofinger

**NACHGEREICHT**