

(19)



(11)

EP 2 184 116 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.05.2010 Patentblatt 2010/19

(51) Int Cl.:
B21D 28/02 (2006.01) B21D 28/26 (2006.01)
B21D 43/28 (2006.01) B21D 43/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08019520.9**

(22) Anmeldetag: **07.11.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG**
71254 Ditzingen (DE)

(72) Erfinder: **Laib, Wolfgang**
74354 Besigheim (DE)

(74) Vertreter: **Prüfer & Partner GbR**
European Patent Attorneys
Sohnckestraße 12
81479 München (DE)

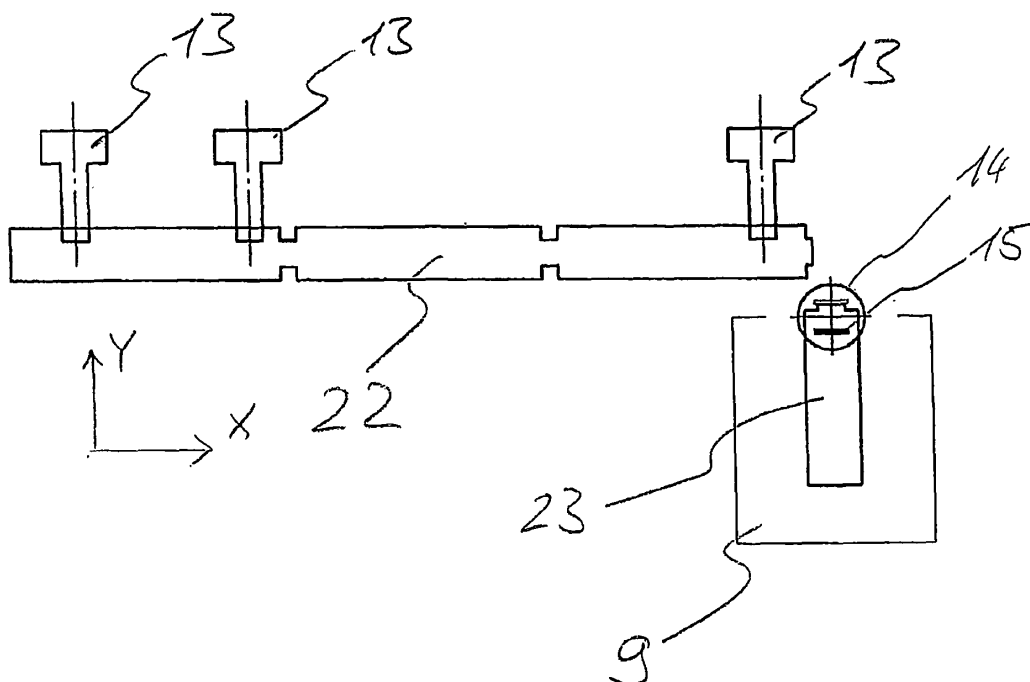
(54) **Verfahren zum Ausschleusen von Blechteilen aus Stanzmaschinen**

(57) Es wird ein Verfahren zur Verfügung gestellt, in dem eine Stanzmaschine (1) ein Blechteil ausschleust, wobei die Verfahrensschritte

- Schritt 1: Positionieren des auszuschleusenden Blechteils (23) in den Bereich einer Drehachse (18) eines Werkzeugoberteils (7) und einer Matrize (5),
- Schritt 2: Herunterfahren des Werkzeugoberteils (7),

- Schritt 3: Beibehalten einer unteren Lage des werkzeugoberteils (7),
 - Schritt 4: Drehen des Werkzeugoberteils (7) und der Matrize (5),
 - Schritt 5: Nach-Oben-Bewegen des Werkzeugoberteils (7)
- ein automatisiertes, prozesssicheres Ausschleusen von Blechteilen ermöglichen.

Fig. 3d



EP 2 184 116 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausschleusen von Blechteilen aus Stanzmaschinen.

[0002] Blechteile mit Abmessungen in einem Bereich von ca. 5 cm bis 50 cm, die durch Stanzen in einer Stanzmaschine hergestellt werden, können nur schwer automatisiert aus der Stanzmaschine entnommen werden. Der Einsatz von Handlingsystemen mit Greifern wird zum Einen durch die verschiedenen Größen der Teile, und zum Anderen durch verschiedenen Orientierungen, selbst bei gleichen Teilen erschwert. Eine Möglichkeit, die Teile aus der Maschine zu entladen, ist der Einsatz von Handlingsystemen mit Sauggreifern. Der Einsatz dieser Greifer ist jedoch bei Blechteilen mit Ausstanzungen, insbesondere in diesem Bereich der Abmessungen, problematisch.

[0003] Des Weiteren besteht das Problem, dass nach der Bearbeitung einer Blechtafel auf einer Stanzmaschine bei einer optimalen Materialausnutzung der Rest des in der Maschine verbleibenden Materials sehr klein ist. In günstigen Fällen bleibt durch eine solche restgitterfreie Bearbeitung nur noch ein Reststreifen, der durch die Spannpratzen festgehalten wird. Dieser Reststreifen ist automatisiert nur schwer prozesssicher zu entfernen, da er auf Grund seiner Länge nur schwer handhabbar ist. Bestehende Systeme haben sich nicht durchgesetzt, so dass die restgitterfreie Bearbeitung nicht unterstützt wird.

[0004] Daraus ergibt sich das Problem, dass der Reststreifen manuell entfernt werden muss, was eine vollautomatische Bearbeitung verhindert, und daher ein großes Kostenpotential darstellen kann.

[0005] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum automatisierten Ausschleusen von Blechteilen, und zum automatisierten Ausschleusen des Reststreifens, der nach einer restgitterfreien Bearbeitung in der Stanzmaschine verbleibt, zur Verfügung zu stellen.

[0006] Die Aufgabe wird durch das in Anspruch 1 beschriebene Verfahren gelöst. Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0007] Das Verfahren bietet durch Freistanzen und Drehen der Blechteile die Möglichkeit, die Blechteile über die Teileklappe aus der Stanzmaschine zu entfernen.

[0008] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen erklärt.

Fig. 1 stellt eine Stanzmaschine in perspektivischer Ansicht dar;

Fig. 2 zeigt ein Stanzwerkzeug, das Stanzen in einer ersten und einer zweiten Position ermöglicht, ohne das zu stanzende Blech zu bewegen;

Fig. 3a zeigt den ersten Stanzvorgang des Verfahrens, bzw. den Trennvorgang bei der Ausschleusung eines Reststreifens;

Fig. 3b zeigt den zweiten Stanzvorgang;

Fig. 3c zeigt das Freifahren des auszuschleusenden Blechteils;

Fig. 3d zeigt das auszuschleusende Blechteil in der Position über der Teileklappe.

[0009] In Fig. 1 ist eine Stanzmaschine 1 zur Ausführung eines Verfahrens zum Ausschleusen von Blechteilen dargestellt. Ein wesentlicher Bestandteil der Stanzmaschine 1 ist ein C-Rahmen 2. Der C-Rahmen 2 besteht aus einer torsionssteifen Schweißkonstruktion aus Stahl.

[0010] Am hinteren Ende des C-Rahmens 2 ist ein Hydraulikaggregat 3 vorgesehen, mit dem ein Stößel 6 hydraulisch angetrieben wird.

[0011] In alternativen Ausführungsformen kann der Antrieb des Stößels auch durch andere Antriebsmittel, z.B. einen elektrischen Antrieb, erfolgen.

[0012] Auf der unteren Innenseite des C-Rahmens 2 ist eine untere Werkzeugaufnahme 4 zum Aufnehmen von Werkzeugunterteilen 5 von später beschriebenen Stanzwerkzeugen vorgesehen. Das Werkzeugunterteil 5 ist über einen ersten nicht gezeigten Drehantrieb in der X-Y-Ebene um 360° drehbar und in jeder beliebigen Winkellage feststellbar.

[0013] Auf der oberen Innenseite des C-Rahmens 2 ist der Stößel 6 vorgesehen. Der Stößel 6 nimmt ein Werkzeugoberteil 7 des Stanzwerkzeugs auf. Der Stößel 6 ist ebenfalls um 360° drehbar und kann ebenfalls in jeder beliebigen Winkellage festgestellt werden. Dafür ist ein zweiter nicht gezeigter Drehantrieb vorhanden.

[0014] Die Drehantriebe werden von einer nicht gezeigten Maschinensteuerungsvorrichtung gesteuert, die in einem separaten Schaltschrank vorgesehen ist. Weiterhin wird auch eine Stößelsteuerung, sowie sämtliche Linearantriebe zur Bewegung eines Blechs 8 und Aktuatoren für Sonderfunktionen, beispielsweise das Ab- und Hochklappen einer Teileklappe 9, durch die Maschinensteuerungsvorrichtung gesteuert. Die Steuerungsvorrichtung weist als Ein- und Ausgabemittel eine Tastatur und einen Monitor auf. Die Steuerungsfunktionen werden von Mikrocontrollern ausgeführt. Bearbeitungsprogramme und Betriebsparameter sind in einem Speicherbereich der Steuerungsvorrichtung abgespeichert.

[0015] Die Steuerungsvorrichtung steuert den Stößel 6 so, dass ein vordefinierter Hubweg verfahren wird, und die Position eingehalten werden kann, so dass ein definierter Abstand zwischen dem Werkzeugoberteil 7 und dem Werkzeugunterteil 5 einstellbar ist. Damit kann ein definierter Fortschritt eines Trennvorgangs des Blechs 9 eingestellt werden.

[0016] Auf der unteren Innenseite des C-Rahmens 2 ist ein Maschinentisch 10, der zentral, zwischen seinem vorderen Ende und der unteren Werkzeugaufnahme 4, die Teileklappe 9 aufweist, und, hinten angeordnet, eine Querschiene 11 mit einem Linearmagazin 12 aufweist. An der Querschiene 11 sind Spannpratzen 13 zum Festhalten des Blechs 8 angeordnet. Die Spannpratzen 13 können an geeigneten Stellen an der Querschiene 11 befestigt werden. Die Spannpratzen können so versetzt werden, dass das Blech 8 sicher gehalten wird, aber das Blech 8 nicht an einer zu bearbeitenden Fläche gegriffen

wird. In dem Linearmagazin 12 sind Aufnahmen für mehrere Stanzwerkzeuge 14 vorhanden.

[0017] Zum Stanzen fährt der Maschinentisch 10 in einer Y-Richtung gemeinsam mit der Querschiene 11, an der die Spannpratzen 13 befestigt sind, mit denen das Blech 8 gehalten wird, in eine definierte Position, und die Querschiene 11 fährt in X-Richtung in die definierte Position, wobei das Blech 8 über den Maschinentisch 10 gleitet. Dann wird von dem Stößel 6 ein Stanzhub durchgeführt. Im Anschluss daran wird nach dem selben Prinzip die nächste Stanzposition angefahren.

[0018] Die Stanzwerkzeuge 14 werden automatisch, durch die Maschinensteuervorrichtung angesteuert, gewechselt. Dazu fährt die Querschiene 11, angetrieben von einem nicht gezeigten Linearantrieb, in eine Position in einer X-Richtung, so dass die X-Position des einzuwechselnden Werkzeugs der X-Position der unteren Werkzeugaufnahme 4 entspricht. Die Querschiene 11 fährt dann gemeinsam mit dem Maschinentisch 10, von einem weiteren Linearantrieb angetrieben, in eine Position in der Y-Richtung, in der eine Mittelachse des Werkzeugunterteils 5 und des Werkzeugoberteils 7 mit einer Mittelachse der unteren Werkzeugaufnahme 4 und dem Stößel 6 übereinstimmen, so dass das Werkzeugunterteil 5 in die untere Werkzeugaufnahme 4 aufgenommen werden kann, und das Werkzeugoberteil 7 in den Stößel 6 aufgenommen werden kann. Sofern in dem Stößel 6 und der unteren Werkzeugaufnahme 4 ein Werkzeug vorhanden ist, wird dieses vorher an einen freien Platz im Linearmagazin abgegeben.

[0019] In Fig. 2 ist das Stanzwerkzeug 14 in einer Ausführungsform gezeigt, mit dem ein Stanzen an zwei verschiedenen Positionen ohne ein Verfahren des Blechs 8, oder ein Wechsel des Werkzeugs, möglich ist.

[0020] Das Werkzeugoberteil 7 wird über den Stempelschaft 16 formschlüssig und spielfrei in dem Stößel 6 aufgenommen. Mit Hilfe eines Nutensteins 17, der mit dem Stößel 6 ebenfalls in einem formschlüssigen, spielfreien Eingriff ist, ist das Werkzeugoberteil 7 in einer beliebigen Orientierung um eine Achse 18 positionierbar. An der Unterseite des Werkzeugoberteils 7 ist ein Stempel 15 vorgesehen. Der Stempel besitzt eine rechteckige Kontur mit einer definierten Breite und Dicke.

[0021] Das Werkzeugunterteil 5 nimmt eine Matrize 19 auf. In der Matrize sind zwei Öffnungen 20a, 20b vorgesehen. Diese sind symmetrisch zu einer Achse 21, um die das Werkzeugunterteil 5 gedreht werden kann, um 180° versetzt. Die Kontur der Öffnungen 20a, 20b in der Matrize 19 entsprechen der Kontur des Stempels 15, sind aber in ihren Abmessungen, abhängig von der zu bearbeitenden Blechstärke, um wenige Zehntelmillimeter größer, um einen erforderlichen Schneidspalt zu erzeugen.

[0022] Das Werkzeugunterteil 5 ist durch seine Kontur in der unteren Werkzeugaufnahme 4 formschlüssig und spielfrei aufgenommen. Damit kann das Werkzeugunterteil 5 um eine Achse 21 gedreht in einer beliebigen Orientierung positioniert werden.

[0023] Das Stanzwerkzeug 14 ist so ausgeführt, dass der Stempel 15 des Werkzeugoberteils 7, wie in der linken Darstellung gezeigt, in einer Stellung in die Öffnung 20b der Matrize passt, und nach einer Drehung von 180°, der Stempel 15 in die andere Öffnung 20a der Matrize passt. Beim Ineinander fahren der beiden Werkzeugteile 5, 7 entsteht eine rechteckige Ausstanzung in dem dazwischen liegenden Blech 8 (Fig. 1).

[0024] In weiteren Ausführungsformen weist das Werkzeugoberteil nicht nur einen, sondern mehrere Stempel auf. Für den Bearbeitungsvorgang wird dann jeweils der gewünschte Stempel aktiviert. Im Werkzeugunterteil sind dann die entsprechenden Matrizen zu den Stempeln vorgesehen und das Werkzeugoberteil und das Werkzeugunterteil werden entsprechend der Teilungswinkel verdreht.

[0025] Die Kontur der Stempel und der Matrizen kann außer in einer rechteckigen Form auch in einer, im Rahmen der technischen Möglichkeiten, beliebigen Form ausgeführt sein.

[0026] In den Fig. 3a bis 3d wird ein Verfahren zum Ausschleusen eines Blechteils, hier am Beispiel eines Reststreifens des Blechs 8 erklärt.

[0027] In Fig. 3a wird ein erster Stanzvorgang, bzw. ein Trennvorgang bei der Ausschleusung eines Reststreifens 22 gezeigt. Der Reststreifen 22 des Blechs 8 wird nach einer restgitterfreien Bearbeitung durch mindestens zwei Spannpratzen 13 festgehalten. Durch ein Bewegen der Querschiene in der in Fig. 1 gezeigten X- und Y- Richtung wird der Reststreifen in einem 1. Verfahrensschritt so positioniert, dass der Reststreifen bezüglich seiner Breite (Y-Richtung) vollständig unter dem Stempel 15 des Stanzwerkzeugs zu liegen kommt. Der Abstand in Längsrichtung (X-Richtung) zum nächstliegenden Ende ist so zu wählen, dass ein Abschnitt 23 abgetrennt wird, der eine Länge bis zur Größe der Teileklappe aufweist. Die in Fig. 3 gezeigten Ausklinkungen in dem Reststreifen sind nicht zwingend erforderlich.

[0028] Wie vorstehend ausgeführt, werden der Reststreifen 22 und damit der abzutrennende und zu auszuschleusende Abschnitt 23 in einem Bereich der Drehachse 18, 21 positioniert. Dies bedeutet, dass sich die Position des Stempels 15 vor dem später beschriebenen 2. Verfahrensschritt bezüglich der Achse 18, 21 auf der Seite des Reststreifens 22 des auszuschleusenden Teils befindet. Danach fährt das Werkzeugoberteil 7 nach unten, und durch den Stempel 15 und die Öffnung 20a in der Matrize 19 wird in einer ersten Arbeitsposition aus dem Reststreifen 22 ein Blechstück, ein so genannter Stanzbutzen, ausgestanzt, dessen Breite (in X-Richtung) fast identisch mit der Dicke (in X-Richtung) des Stempels ist. Die Breite (in Y-Richtung) des Stempels 15 ist größer als die Breite (in Y-Richtung) des Reststreifens 22 an der Stelle, an der die Stanzung durchgeführt wird. Der Abschnitt 23 wird dadurch vom Reststreifen 22 abgetrennt. Der Stanzbutzen fällt, wie auch andere kleine Stanzabfälle, durch eine Öffnung in der Matrize nach unten in einen Behälter. Das Werkzeugoberteil 7 fährt dann wie-

der in seine obere Position. Der Reststreifen 22 und der Abschnitt 23 werden weder in der X- noch in der Y-Richtung bewegt.

[0029] In Fig. 3b ist der zweite Stanzvorgang und des Ausschleusens gezeigt. Das Werkzeugoberteil 7 des Stanzwerkzeugs 14 wird um 180° um die Achse 18 in eine zweite Arbeitsposition gedreht, und das Werkzeugoberteil 7 wird wieder nach unten gefahren. Dabei wird in einem zweiten Verfahrensschritt durch den Stempel durch Ausstanzen eines weiteren Stanzbutzens eine zweite Ausstanzung erzeugt. Die Breite (in Y-Richtung) des Stempels 15 ist kleiner als die Breite (in Y-Richtung) des Reststreifens an der Stelle, an der die Stanzung durchgeführt wird.

[0030] Nach der Stanzbewegung behält das Werkzeugoberteil 7 in einem 3. Verfahrensschritt die untere Stellung bei, und der Stempel 15 verbleibt in der Öffnung 20b der Matrize 19, so dass der Stempel 15 in der Ausstanzung in dem Abschnitt 23 eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Stanzwerkzeug 14 und dem Abschnitt 23 erzeugt.

[0031] Alternativ zu dem Stanzvorgang des 2. Verfahrensschritts, bei dem ein Stanzbutzen aus dem Reststreifen 22 herausgestanzt wird, kann die Bewegung des Werkzeugoberteils 7 in einem alternativen 2. Verfahrensschritt so gesteuert sein, dass die Abwärtsbewegung des Werkzeugoberteils gestoppt wird, wenn der Stempel 15 den Abschnitt 23 berührt und zwischen dem Stempel 15, dem Abschnitt 23 und dem Werkzeugunterteil 5 eine kraftschlüssige Verbindung besteht. Dies ermöglicht eine beschädigungsfreie Oberfläche, was zwar bei Reststreifen 22 nicht von Priorität ist, aber bei weiterzuverwendenden Gutteilen ein Ausschleusen ohne Beschädigungen ermöglicht. Außerdem ist es hierbei nicht erforderlich, dass die Breite des Stempels 15 geringer ist als die Breite des Blechteils, hier des Reststreifens 22. In diesem Fall ist die Übereinstimmung der Kontur des Stempels und der Matrize nicht erforderlich.

[0032] In einer weiteren Alternative des 2. Verfahrensschritts wird der Abschnitt 23 nur angestanzt. Das heißt, dass die Bewegung des Werkzeugoberteils 7 gestoppt wird, wenn die Unterseite des Stempels 15 ca. die halbe Blechstärke durchdrungen hat und nur ein Teil der Blechstärke in die Matrize 19 eingedrungen ist. Nach dem nachfolgend beschriebenen 4. Verfahrensschritt kann dann die angehaltene Bewegung bis zu dem unteren Totpunkt fortgesetzt werden und so eine für ein Bauteil benötigte Ausstanzung vervollständigt werden. Für den Abschnitt 23 des Reststreifens 22 hat dies keine Relevanz.

[0033] In dem Fall, in dem der Stempel und die Matrize mit denen der Abschnitt 23 abgetrennt wird, eine Form und Orientierung aufweisen, so dass bezüglich der Achse 18, 21 die Ausstanzung auf der Seite des Abschnitts 23 eine kleinere Öffnung ergibt als auf der Seite des Reststreifens 22, können der Stempel und die Matrize zentrisch zu der Achse 18, 21 angeordnet sein. Bei einer Drehung um 180°, oder einen anderen geeigneten Drehwinkel, liegt die Kontur des Stempels auf der Seite des

Abschnitts 23 dann außerhalb der Kontur der Ausstanzung, ist also größer als die Ausstanzung, und kann daher den Abschnitt 23 im zweiten Verfahrensschritt klemmen.

[0034] Weiterhin kann bei der Verwendung eines Werkzeugoberteils 7 mit mehreren Stempeln 15, zum Abtrennen des Abschnitts 23 ein anderer Stempel, als im zweiten Verfahrensschritt verwendet werden.

[0035] In Fig. 3c ist gezeigt, wie der Reststreifen 22 von dem durch das Stanzwerkzeug festgehaltenen Abschnitt 23 mit Hilfe der Spannpratzen 13, die an der Querschiene 11 vorgesehen sind und die den Reststreifen 22 festhalten, nach hinten in Y-Richtung wegbewegt wird. Dieses Freifahren ist erforderlich, um eine Kollision zwischen dem und Reststreifen 22 und dem im anschließend beschriebenen Verfahrensschritt 4 bewegten Abschnitt 23 zu verhindern. Bei anders geformten Ausstanzungen, bei denen in einem 4. Verfahrensschritt keine Kollision erfolgt, ist das Freifahren nicht erforderlich.

[0036] Fig. 3d zeigt das Werkzeug 14 mit dem form- oder kraftschlüssig mit dem Stanzwerkzeug 15 verbundenen Abschnitt 23 nach dem Verfahrensschritt 4. Im Schritt 4 wird das Stanzwerkzeug 14 durch die untere Werkzeugaufnahme 4 und den Stößel 6 um 90° gedreht. Durch den Form- oder Kraftschluss wird der Abschnitt 23 ebenfalls um 90° geschwenkt. Dadurch nimmt er eine Position ein, in der er sich über der Teileklappe 9 der Stanzmaschine 1 befindet (siehe Fig. 1).

[0037] Beim Ausschleusen von Bauteilen über die Teileklappe 9 ist, falls diese Situation nicht bereits vorliegt, eine Schwenkbewegung durchzuführen, so dass sich die Bauteile nach der Schwenkbewegung im Wesentlichen über der Teileklappe 9 befinden.

[0038] Der Abschnitt 23 wird oder die Bauteile werden über die nach unten geklappte Teileklappe 9 ausgeschleust. Unterhalb der Teileklappe 9 ist ein entsprechender Auffangbehälter vorgesehen. Alternativ zu dem Ausschleusen über die Teileklappe 9 kann die Stanzmaschine auch einen Schacht aufweisen. Weiterhin können die Bauteile auch durch ein Entnahmesystem aus der Stanzmaschine entnommen werden, wobei durch die Schwenkbewegung die Bauteile in eine geeignete Orientierung gebracht werden.

[0039] Im Verfahrensschritt 5 wird das Werkzeugoberteil 7 wieder nach oben bewegt. Dabei löst sich die kraft- oder formschlüssige Verbindung und der Abschnitt 23 oder ein auszuschleusendes Bauteil kippt, bedingt durch die Lage seines Schwerpunkts, nach unten auf die Teileklappe 9, und gleitet entlang der Teileklappe 9 in den Behälter.

[0040] Anschließend wird im Falle des Ausschleusens des Reststreifens 22 dieser für den nächsten Abtrenn- und Ausschleusvorgang positioniert, und der Vorgang wiederholt, bis der Reststreifen vollständig ausgeschleust ist.

[0041] Zu bearbeitende Blechtafeln, aus denen weitere Bauteile ausgestanzt werden, werden ebenfalls für den nächsten Bearbeitungsvorgang positioniert.

[0042] Optional ist bei einem Ausschleusen von Blech-Bauteilen eine Sortiervorrichtung unterhalb der Teileklappe angeordnet, die, von der Maschinensteuervorrichtung angesteuert, die Teile in die entsprechenden Behälter sortiert.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausschleusen eines Blechteils mit den folgenden Schritten:
 - Schritt 1: Positionieren des auszuschleusenden Blechteils (23) in den Bereich einer Drehachse (18) eines Werkzeugoberteils (7) mit einem Stempel (15), und eines Werkzeugunterteils (5) mit einer Matrize (19),
 - Schritt 2: Herunterfahren des Werkzeugoberteils (7),
 - Schritt 3: Beibehalten einer unteren Lage des Werkzeugoberteils (7),
 - Schritt 4: Drehen des Werkzeugoberteils (7) und des Werkzeugunterteils (5),
 - Schritt 5: Nach-Oben-Bewegen des Werkzeugoberteils (7)
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stempel (15) in Schritt 2 in eine untere Endposition fährt, so dass ein Blechteil zwischen einem Stempel (15) und dem Werkzeugunterteil (5) eingeklemmt wird.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stempel (15) in Schritt 2 in eine untere Endposition fährt, so dass das Blechteil zwischen dem Stempel (15) und der Matrize (19) angestanz wird.
4. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stempel in Schritt 2 in eine untere Endposition fährt, so dass das Blechteil durch den Stempel (15) und der Matrize (19) durchgestanz wird.
5. Verfahren gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blechteil unmittelbar vor dem Schritt 2 von einem Restblech abgetrennt wird.
6. Verfahren gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blechteil mit einem Stanzwerkzeug 14 mit zwei verschiedenen Arbeitspositionen in einer ersten Arbeitsposition abgetrennt wird, und in einer zweiten Arbeitsposition das Verfahren gemäß Anspruch 1 durchgeführt wird.
7. Verfahren gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im Schritt 2 verwendete Stempel

(15) identisch mit dem Stempel (15) ist, mit dem das auszuschleusende Blechteil (23) abgetrennt wurde.

8. Verfahren gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im Schritt 2 verwendete Stempel (15) nicht identisch mit dem Stempel ist, mit dem das auszuschleusende Blechteil (23) abgetrennt wurde.
9. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der Stempel (15) vor dem Schritt 2 so gedreht wird, dass sich die Position des Stempels (15) oberhalb des auszuschleusenden Blechteils (23) befindet.
10. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Restblech (22) vor dem Schritt 4 aus dem Kollisionsbereich der Bewegung des auszuschleusenden Blechteils (23) positioniert wird.
11. Verfahren gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dadurch ein Reststreifen (22) ausgeschleust wird.
12. Verfahren gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ausgeschleusten Blechteile mit einer Sortiervorrichtung entsprechend ihres Typs sortiert werden.

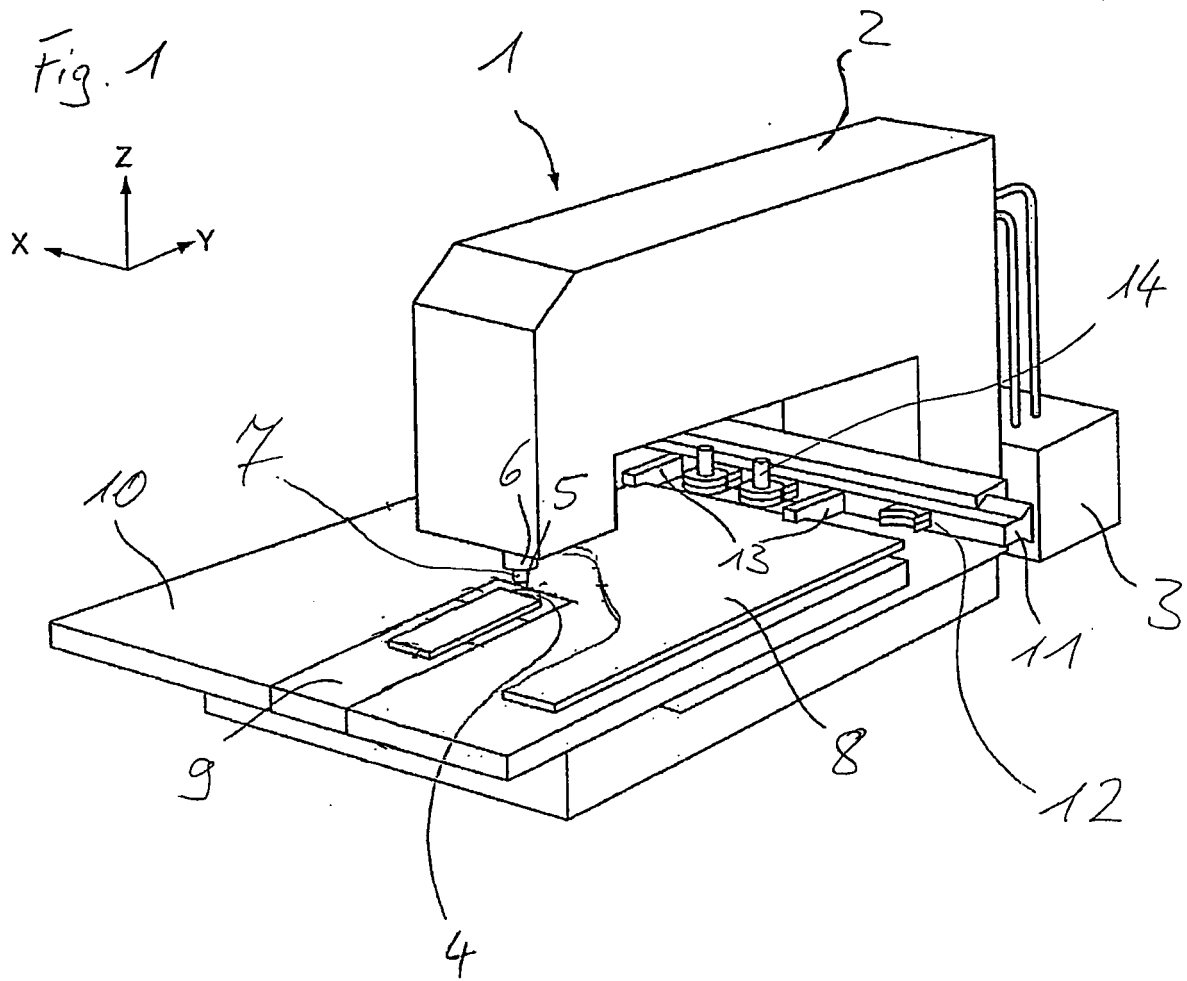


Fig. 2

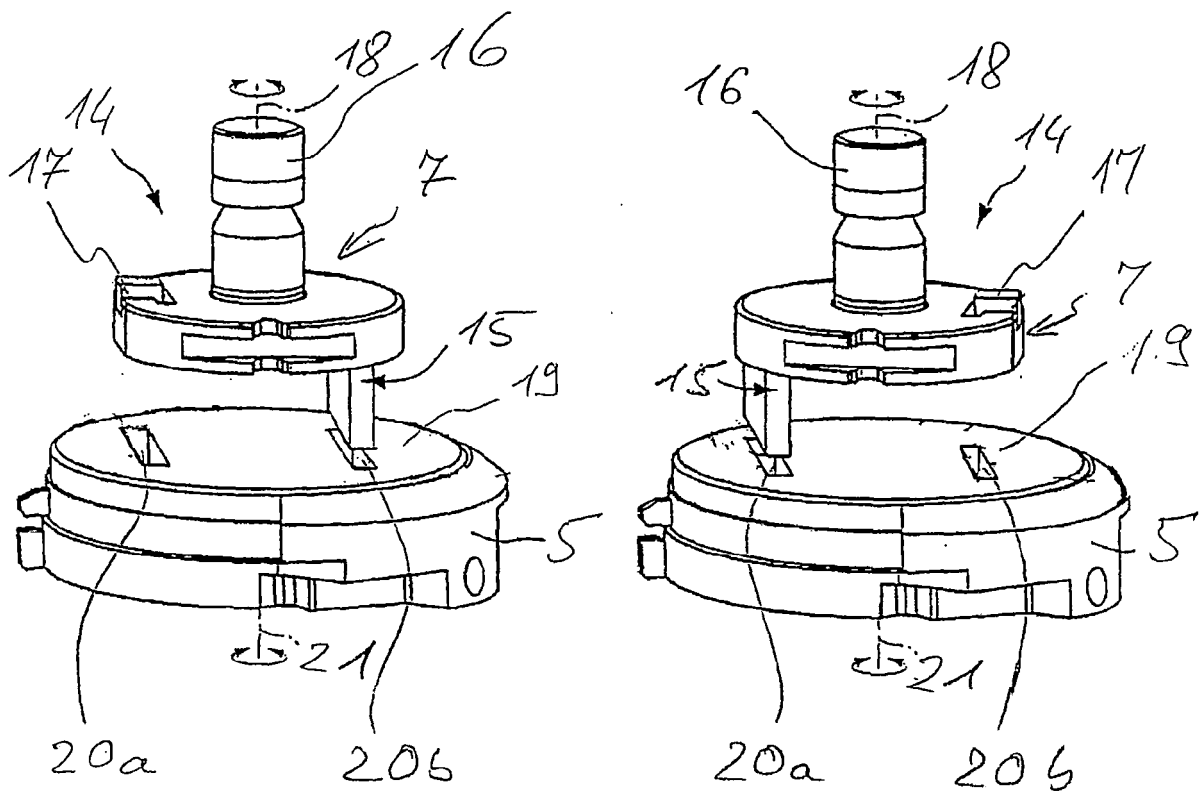
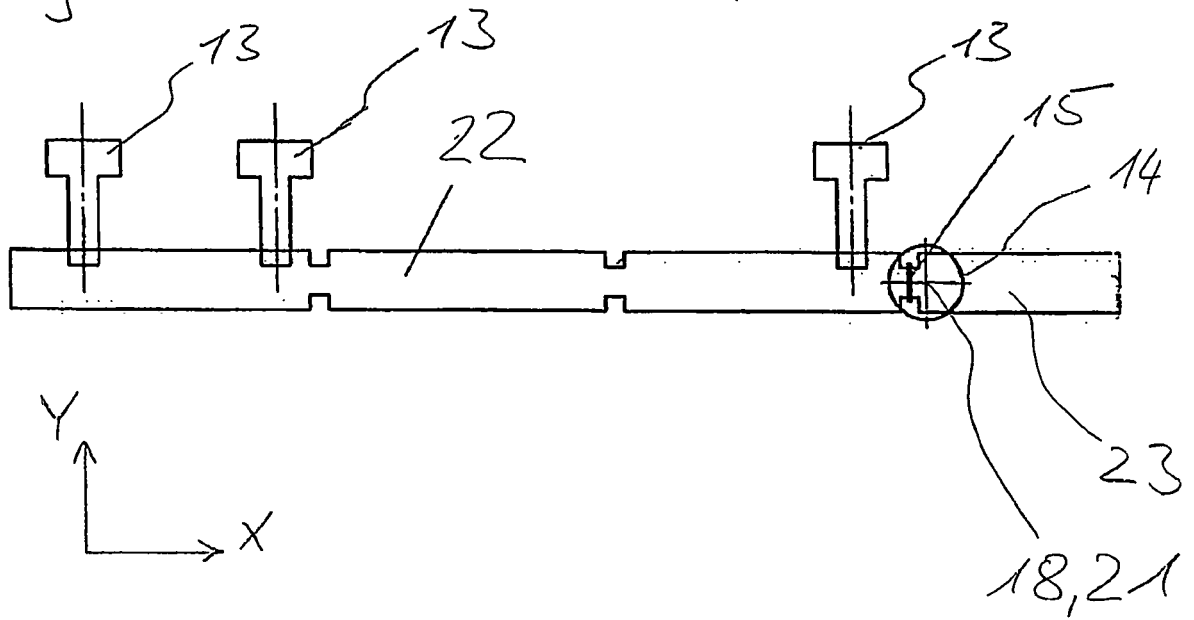


Fig. 3a



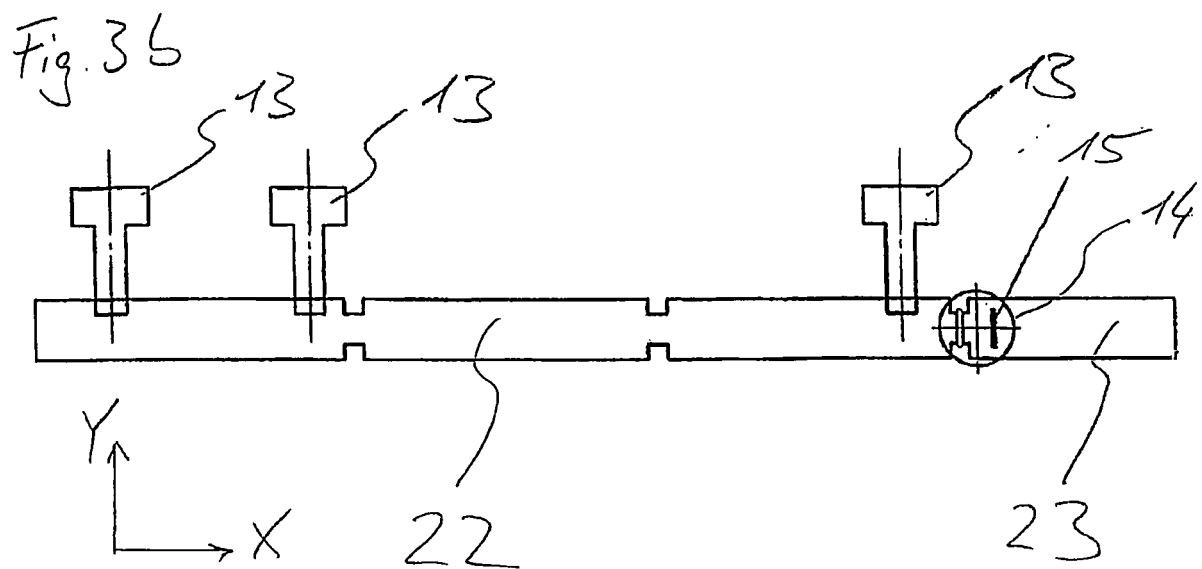


Fig. 3c

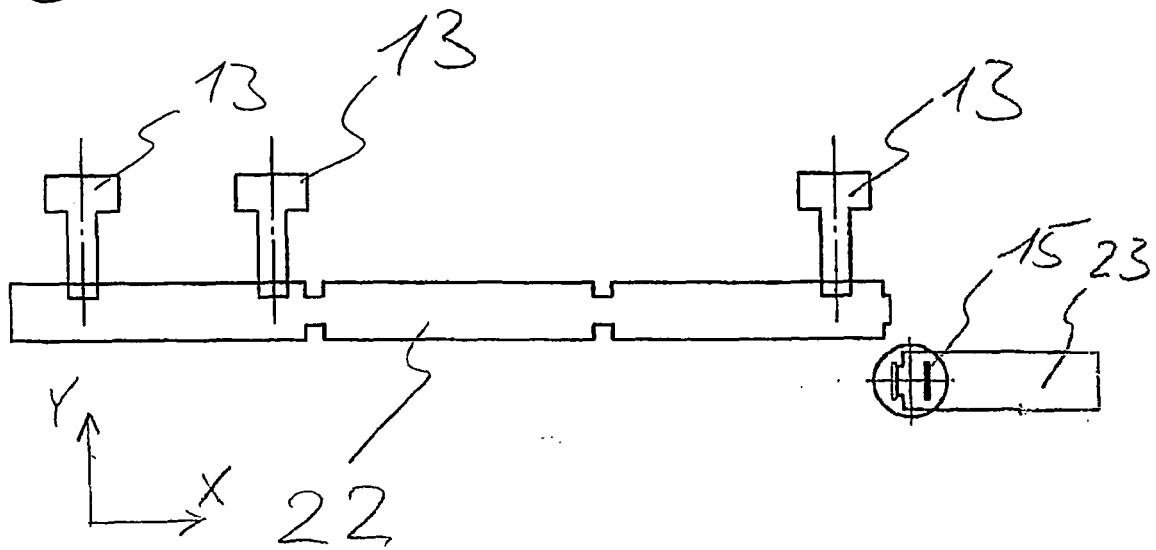
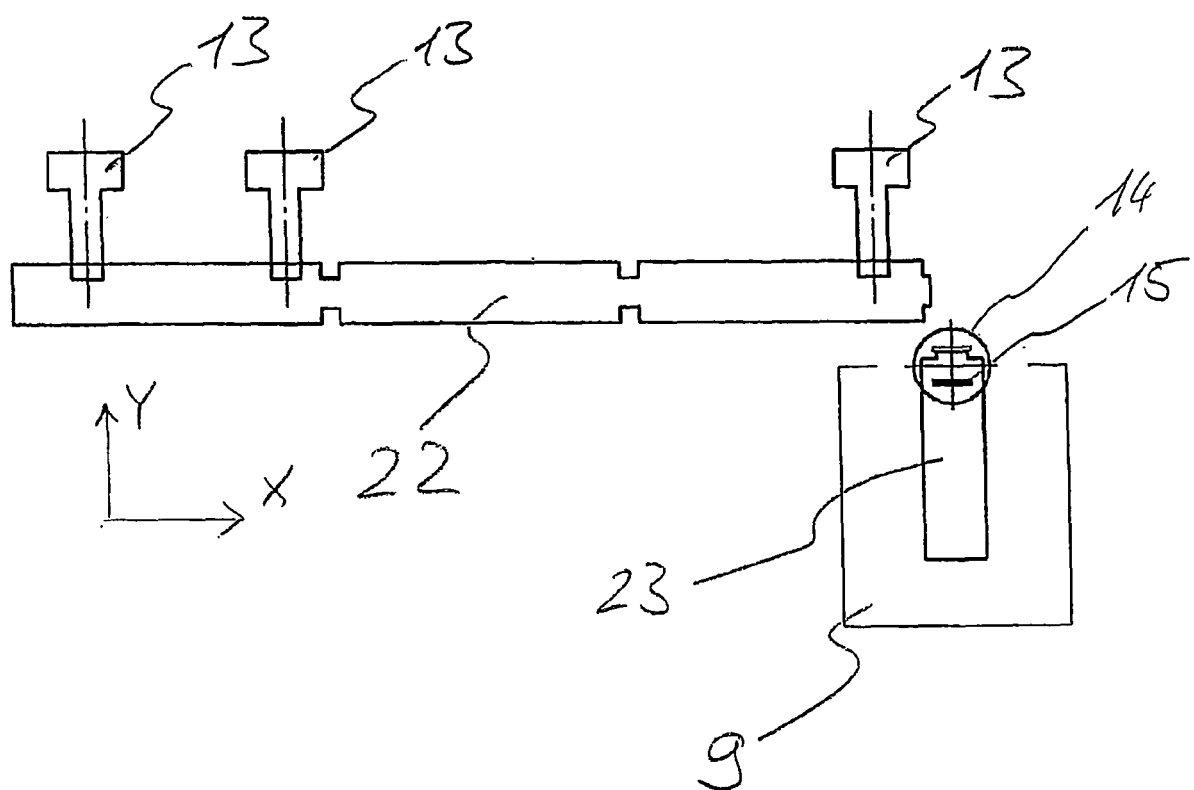


Fig. 3d





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 01 9520

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 979 985 A (DANIELS DENNIS) 14. September 1976 (1976-09-14) * Spalte 3, Zeilen 20-51; Abbildungen 2-5,8,10 *	1,2,11,12	INV. B21D28/02 B21D28/26 B21D43/28 B21D43/14
A	-----	3-10	
A	US 4 690 021 A (CLARK STEPHEN C [US]) 1. September 1987 (1987-09-01) * das ganze Dokument *	1-12	
A	----- EP 0 845 314 A (MURATA MACHINERY LTD [JP]) 3. Juni 1998 (1998-06-03) * Zusammenfassung; Abbildungen 9-16 *	1-12	
A	----- JP 04 052036 A (OKI ELECTRIC IND CO LTD) 20. Februar 1992 (1992-02-20) * Zusammenfassung; Abbildungen *	12	
A	----- US 4 602 541 A (BENZINGER MARTIN [DE] ET AL) 29. Juli 1986 (1986-07-29) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D B26D B23D
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 10. März 2009	Prüfer Knecht, Frank
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 01 9520

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3979985 A	14-09-1976	KEINE	
US 4690021 A	01-09-1987	KEINE	
EP 0845314 A	03-06-1998	DE 69700250 D1	08-07-1999
		DE 69700250 T2	16-03-2000
		JP 3658898 B2	08-06-2005
		JP 10156453 A	16-06-1998
		US 5970832 A	26-10-1999
JP 4052036 A	20-02-1992	KEINE	
US 4602541 A	29-07-1986	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82