

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89104388.7**

51 Int. Cl.4: **B21D 43/09**

22 Anmeldetag: **13.03.89**

30 Priorität: **04.05.88 DE 3815609**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.89 Patentblatt 89/45

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL

71 Anmelder: **KARGES-HAMMER-MASCHINEN GmbH & Co. KG**
Frankfurter Strasse 36
D-3300 Braunschweig(DE)

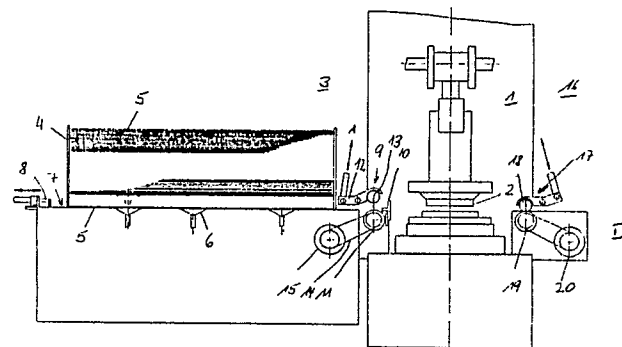
72 Erfinder: **Biltzinger, Hans-Jürgen**
Artusstrasse 10
D-3300 Braunschweig(DE)

74 Vertreter: **Lins, Edgar, Dipl.-Phys. et al**
Patentanwälte Gramm + Lins
Theodor-Heuss-Strasse 2
D-3300 Braunschweig(DE)

54 **Stanzautomat zum Ausstanzen von Dosendeckeln aus Blechtafeln.**

57 Bei einem Stanzautomaten zum Ausstanzen von Dosendeckeln aus Blechtafeln (5) mit einer Zuführungseinrichtung, die Blechtafeln (5) in das Werkzeug schiebt und schrittweise zur Durchführung der zeitlich nacheinander ablaufenden Stanzvorgänge transportiert, bedarf eine Formatänderung der Blechtafeln (5) keiner mechanischen Umrüstung der Zuführungseinrichtung und wird der Transport der Blechtafeln (5) im Bereich des Werkzeuges ununterbrochen in allen Beschleunigungs- und Abbremsvorgängen kontrolliert durch ein in Zuführungsrichtung vor dem Werkzeug (2) angeordnetes, durch einen numerischen Antrieb (15) antreibbares erstes Walzenpaar (9), das mit einer oberen Walze (13) an der Oberseite und mit einer unteren Walze (11) an der Unterseite der Blechtafel (5) anliegt, ein entsprechendes zweites Walzenpaar (17) auf der gegenüberliegenden Seite (16) des Werkzeuges (2) und durch eine Steuerung, durch die das erste Walzenpaar (9) die Blechtafel (5) aus einer Warteposition kontinuierlich in das Werkzeug (2) zieht und anschließend sofort auf einen schrittweisen Antrieb umgeschaltet wird, durch die der schrittweise Antrieb nach Zurücklegen eines vorbestimmten Transportweges in dem Werkzeug (2) von dem ersten Walzenpaar (9) auf das zweite Walzenpaar (17) um-

geschaltet wird und durch die das zweite Walzenpaar (17) nach dem schrittweisen Antrieb auf eine kontinuierliche Ausschubbewegung umgeschaltet wird, wobei das Einziehen einer nachfolgenden Blechtafel (5) durch das erste Walzenpaar (9) ohne Zwischenraum bis an die vorhergehende Blechtafel (5) erfolgt, während das zweite Walzenpaar (17) noch schrittweise vorschiebt und während des schrittweisen Vorschubs durch das erste Walzenpaar (9) das zweite Walzenpaar (17) die Ausschubbewegung vornimmt.



Stanzautomat zum Ausstanzen von Dosendeckeln aus Blechtafeln

Die Erfindung betrifft einen Stanzautomaten zum Ausstanzen von Dosendeckeln aus Blechtafeln mit einer Zuführungseinrichtung, die die Blechtafeln in das Werkzeug schiebt und schrittweise zur Durchführung der zeitlich nacheinander ablaufenden Stanzvorgänge transportiert.

Derartige Stanzautomaten sind seit vielen Jahren bekannt. An die Zuführungseinrichtung werden erhebliche Anforderungen bezüglich der Genauigkeit der Zuführung der Blechtafel zum Werkzeug gestellt. Der Grund dafür liegt in einer gewünschten optimalen Ausnutzung des Blechmaterials, also in dem Wunsch, möglichst wenig Abfall zu produzieren. Dieses Bestreben führt dazu, daß die zwischen den ausgestanzten Blechtafeln verbleibenden Stege der Blechtafel in einem sehr geringe Dicke vorgesehen werden. Ungenauigkeiten in der Zuführung in der Größenordnung eines Millimeters können dazu führen, daß ein Stanzvorgang in einen Bereich der Blechtafel hineinführt, der durch einen vorhergehenden Stanzvorgang bereits ausgestanzt worden ist. In diesem Fall werden keine vollständigen Dosendeckel mehr ausgestanzt, das Ergebnis ist daher unbrauchbar.

Bekannte und seit Jahren bewährte Zuführungseinrichtungen bestehen aus schrittweise vorgeschobenen Klinkenschienen, die die gescrollten oder nicht gescrollten Bleche schrittweise vorschieben.

Der Vorschubgeschwindigkeit sind dabei aufgrund der zu beherrschenden Beschleunigungsvorgänge Grenzen gesetzt. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß bei einer Formatänderung der Blechtafel die Zuführungsvorrichtung umgerüstet werden muß, um einen exakten Vorschub auch im geänderten Blechtafelformat sicherzustellen. Mit den bekannten Vorrichtungen ist es darüber hinaus nicht möglich, die Stanzung an zwei aneinanderfolgenden Blechtafeln ohne Leerhub auszuführen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stanzvorrichtung der eingangs erwähnten Art zu auszubilden, daß eine exakte Zuführung der Blechtafel zu dem Werkzeug auch bei hohen Zuführungsgeschwindigkeiten erreichbar ist, eine mechanische Umrüstung der Vorrichtung bei Formatänderung nicht mehr erforderlich ist und die Stanzung nacheinanderfolgender Blechtafeln ohne Zwischenhub ausgeführt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Stanzautomaten der eingangs erwähnten Art gelöst durch ein in Zuführungsrichtung vor dem Werkzeug angeordnetes, durch einen numerischen Antrieb antreibbares erstes Walzenpaar, das mit einer oberen Walze an der Oberseite und mit einer unteren Walze an der Unterseite der Blechtafel

anliegt, ein entsprechendes zweites Walzenpaar auf der gegenüberliegenden Seite des Werkzeugs und durch eine Steuerung, durch die das erste Walzenpaar die Blechtafel aus einer Warteposition kontinuierlich in das Werkzeug zieht und anschließend sofort auf einen schrittweisen Antrieb umgeschaltet wird, durch die der schrittweise Antrieb nach Zurücklegen eines vorbestimmten Transportweges in dem Werkzeug von dem ersten Walzenpaar auf das zweite Walzenpaar umgeschaltet wird und durch die das zweite Walzenpaar nach dem schrittweisen Antrieb auf eine kontinuierliche Ausschubbewegung umgeschaltet wird, wobei das Einziehen einer nachfolgenden Blechtafel durch das erste Walzenpaar ohne Zwischenraum bis an die vorhergehende Blechtafel erfolgt, während das zweite Walzenpaar noch schrittweise vorschiebt und während des schrittweisen Vorschubs durch das erste Walzenpaar das zweite Walzenpaar die Ausschubbewegung vornimmt.

Bei der Anordnung der Walzenpaare ist regelmäßig eine Walze feststehend mit der Transportebene fluchtend angeordnet und die andere Walze ist schwenkbar oder verschiebbar gelagert, so daß sie mit der ortsfesten Walze einen Walzenspalt zum schlupffreien Transport der Blechtafeln bilden kann. Durch die Anordnung von Walzenpaaren auf der Einlaufseite und auf der Auslaufseite für die Blechtafeln ist es möglich, die Blechtafel jederzeit kontrolliert zu transportieren, wobei auch hohe Beschleunigungen realisiert werden können, ohne dadurch die Genauigkeit der Positionierung der Blechtafel zu verringern. Erfindungsgemäß übernimmt immer nur ein Walzenpaar den schrittweisen Vorschub der Blechtafel. Ragt die Blechtafel in den Walzenspalt des anderen Walzenpaares hinein, dient dieses Walzenpaar nur zur Führung der Blechtafel, nicht aber zu deren Antrieb. Sobald die Blechtafel das zweite Walzenpaar erreicht hat und von diesem sicher ergriffen worden ist, übernimmt das zweite Walzenpaar den weiteren Antrieb, so daß das erste Walzenpaar nur noch Führungsfunktionen übernimmt. Dadurch werden für die Positionierung der Blechtafel günstige Hebelverhältnisse zwischen Antrieb und Blechtafel geschaffen und es wird ferner erreicht, daß sofort, nachdem die Blechtafel den ersten Walzenspalt verlassen hat, eine nachfolgende Blechtafel in diesen Walzenspalt eingeschoben und positioniert werden kann. Hierzu wird durch das erste Walzenpaar die nachfolgende Blechtafel in das Werkzeug exakt soweit eingeschoben, daß es an die durch das zweite Walzenpaar schrittweise bewegte vorlaufende Blechtafel ohne Zwischenraum anschließt. Im folgenden übernimmt das erste Walzenpaar den schrittweisen Vor-

schub der nachfolgenden Blechtafel, während das zweite Walzenpaar nach dem Ausstanzen eine Ausschubbewegung vornimmt.

Vorzugsweise ist eine Einrichtung zur Fixierung einer Nullpunktlage der Blechtafel vor dem Einschalten des Antriebs des ersten Walzenpaares, also nach dem Einschieben der Blechtafel in den Walzenspalt des ersten Walzenpaares, vorgesehen. Diese Einrichtung kann in einer einfachen Ausführungsform durch einen in die Transportebene einfahrbaren Anschlag gebildet werden, gegen den die Blechtafel transportiert wird, bevor sie vom ersten Walzenpaar kontrolliert in das Werkzeug eingefahren wird. In einer alternativen Ausführungsform kann die Nullpunktlage auch durch einen Sensor, beispielsweise eine Lichtschranke, erkannt werden.

Die Erfindung soll im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden, in der der Aufbau einer Zuführungsvorrichtung prinzipiell dargestellt ist.

Die Zeichnung läßt einen Stanzautomaten 1 erkennen, der ein Stanzwerkzeug 2 zum Ausstanzen von Dosendeckeln beliebiger Form aufweist. Auf einer Einlaßseite 3 des Stanzautomaten 1 befindet sich ein Magazin 4 mit Blechtafeln 5, von denen jeweils die unterste Blechtafel 5 mit Saugern 6 in eine Transportebene 7 heruntergezogen wird. Mit einem Schieber 8, der in der Transportebene 7 in Richtung auf den Stanzautomaten 1 und zurück verschiebbar ist, wird die Blechtafel 5 in den Wirkungsbereich eines Walzenpaares 9 gegen einen Anschlag 10 geschoben.

Das Walzenpaar besteht aus einer unteren, ortsfesten Walze 11, deren oberer Umfangsrand mit der Transportebene 7 und der Arbeitsebene für das Stanzwerkzeug 2 fluchtet. An einem Schwenkhebel 12, dessen Schwenkbewegung durch einen Doppelpfeil A charakterisiert ist, befindet sich eine obere Walze 13, die mit Druck gegen die untere Walze 11 verschwenkbar ist. Der Anschlag 10 ist aus der Transportebene 7 heraussteuerbar, wenn der durch die beiden Walzen 11, 12 des Walzenpaares 9 gebildete Walzenspalt geschlossen ist, das Walzenpaar 9 also die Bewegung der Blechtafel 5 kontrolliert.

Die untere Walze 11 ist über einen umlaufenden Riemen 14 mit einem numerisch gesteuerten Antrieb 15 verbunden.

Auf der der Einlaufseite 3 gegenüberliegenden Auslaufseite 16 des Stanzautomaten 1 ist ein analoges zweites Walzenpaar 17 mit einer verschwenkbaren oberen Walze 18 und einer ortsfesten unteren Walze 19 angeordnet. Die untere Walze 19 ist ebenfalls durch einen numerisch gesteuerten Antrieb 20 antreibbar.

Die von den Saugern 6 in die Transportebene

7 gezogene Blechtafel 5 wird mit dem Schieber 8 gegen den Anschlag 10 geschoben, wobei das Walzenpaar 9 durch Anheben der oberen Walze 13 geöffnet ist. Durch Absenken der oberen Walze 13 wird das Walzenpaar 9 geschlossen. Gleichzeitig wird der Anschlag 10 aus der Förderebene 7 herausgeschwenkt. Nun schiebt das Walzenpaar 9 mit Hilfe des numerisch gesteuerten Antriebs 15 die Blechtafel 5 unter das Werkzeug 2, so daß die Blechtafel 5 ohne Zwischenraum an die vorauslaufende Blechtafel 5 anschließt. Nach Durchführung eines Stanzvorganges wird die Blechtafel 5 schrittweise zur Durchführung weiterer Stanzvorgänge vortransportiert. Dadurch gelangt das vordere Ende der Blechtafel 5 in den Einzugs spalt des zweiten Walzenpaares 17 auf der Auslaufseite 16 des Stanzautomaten, nachdem dieses zweite Walzenpaar 17 die vorauslaufende Blechtafel in einer Ausschubbewegung aus dem Werkzeug heraustransportiert hat. Sobald das zweite Walzenpaar 17 die Blechtafel 5 sicher ergriffen hat, wird der Antrieb 15 für das erste Walzenpaar 9 unwirksam und der Antrieb 20 für das zweite Walzenpaar 17 wirksam geschaltet. Demzufolge übernimmt das zweite Walzenpaar 17 nunmehr den weiteren schrittweisen Transport der Blechtafel 5 zur Durchführung der weiteren Stanzvorgänge, während das erste Walzenpaar nun nur noch eine Führungsfunktion für die Blechtafel 5 ausführt, solange sich deren Ende noch in dem Walzenspalt des ersten Walzenpaares 9 befindet. Ist die Blechtafel 5 aus dem Bereich des ersten Walzenpaares 9 herausgelaufen, wird der Anschlag 10 wieder in die Transportebene 7 eingeschwenkt und es kann die nächste, durch die Sauger 6 in die Transportebene 7 geholt Blechtafel 5 vom Schieber 8 gegen den Anschlag 10 vorgeschoben werden. Nach Heruntersteuern des Anschlags 10 zieht das erste Walzenpaar 9 die neue Blechtafel 5 in das Werkzeug 2 ein.

Dadurch ist es möglich, kontinuierlich Stanzvorgänge vorzunehmen, ohne einen Leerhub beim Übergang von einer Blechtafel 5 zur anderen in Kauf nehmen zu müssen. Während des gesamten Transportes der Blechtafel 5 durch den Stanzautomaten 1 wird die Blechtafel 5 durch das erste Walzenpaar 9 oder das zweite Walzenpaar 17 sowohl beim Beschleunigen als auch beim Abbremsen vollständig kontrolliert, so daß aufgrund der Trägheit keine Ungenauigkeiten zu befürchten sind. Die Umsteuerung der Wirksamkeit des ersten Antriebs 15 auf den zweiten Antrieb 20 und die Größe der Vorschubschritte wird durch einen Mikrorechner kontrolliert, der die numerisch gesteuerten Antriebe 15, 20 steuert. In den Mikrorechner sind Formatänderungen usw. einfach eingebbar. Änderungen mechanischer Einstellungen müssen in der Zuführungseinrichtung nicht vorgenommen werden, wenn ein Übergang von einem Format zu einem

anderen stattfindet.

Ansprüche

1. Stanzausautomat zum Ausstanzen von Dosen-
deckeln aus Blechtafeln (5) mit einer Zuführungs-
einrichtung, die Blechtafeln (5) in das Werkzeug
schiebt und schrittweise zur Durchführung der zeit-
lich nacheinander ablaufenden Stanzvorgänge
transportiert, gekennzeichnet durch ein in Zufüh-
rungsrichtung vor dem Werkzeug (2) angeordnetes,
durch einen numerischen Antrieb (15) antreibbares
ersten Walzenpaar (9), das mit einer oberen Walze
(13) an der Oberseite und mit einer unteren Walze
(11) an der Unterseite der Blechtafel (5) anliegt, ein
entsprechendes zweites Walzenpaar (17) auf der
gegenüberliegenden Seite (16) des Werkzeugs (2)
und durch eine Steuerung, durch die das erste
Walzenpaar (9) die Blechtafel (5) aus einer Warte-
position kontinuierlich in das Werkzeug (2) zieht
und anschließend sofort auf einen schrittweisen An-
trieb umgeschaltet wird, durch die der schrittweise
Antrieb nach Zurücklegen eines vorbestimmten
Transportweges in dem Werkzeug (2) von dem
ersten Walzenpaar (9) auf das zweite Walzenpaar
(17) umgeschaltet wird und durch die das zweite
Walzenpaar (17) nach dem schrittweisen Antrieb
auf eine kontinuierliche Ausschubbewegung umge-
schaltet wird, wobei das Einziehen einer nachfol-
genden Blechtafel (5) durch das erste Walzenpaar
(9) ohne Zwischenraum bis an die vorhergehende
Blechtafel (5) erfolgt, während das zweite Walzen-
paar (17) noch schrittweise vorschiebt und während
des schrittweisen Vorschubs durch das erste Wal-
zenpaar (9) das zweite Walzenpaar (17) die Aus-
schubbewegung vornimmt.
2. Stanzausautomat nach Anspruch 1, gekenn-
zeichnet durch eine Einrichtung zur Fixierung einer
Nullpunktlage der Blechtafel (5) vor dem Einschalt-
en des Antriebs des ersten Walzenpaars (9).
3. Stanzausautomat nach Anspruch 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Einrichtung zur Fixierung der
Nullpunktlage ein in die Transportebene (7) einfahr-
barer Anschlag (10) ist, gegen den die Blechtafel
(5) transportiert wird.
4. Stanzausautomat nach Anspruch 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Einrichtung zur Fixierung der
Nullpunktlage durch einen Sensor für die Vorder-
kante der Blechtafel (5) gebildet ist.

55

