



Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz
der DDR vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

4(51) B 21 D 13/08

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD B 21 D / 328 209 0
(31) P3815609.1

(22) 03.05.89
(32) 04.05.88

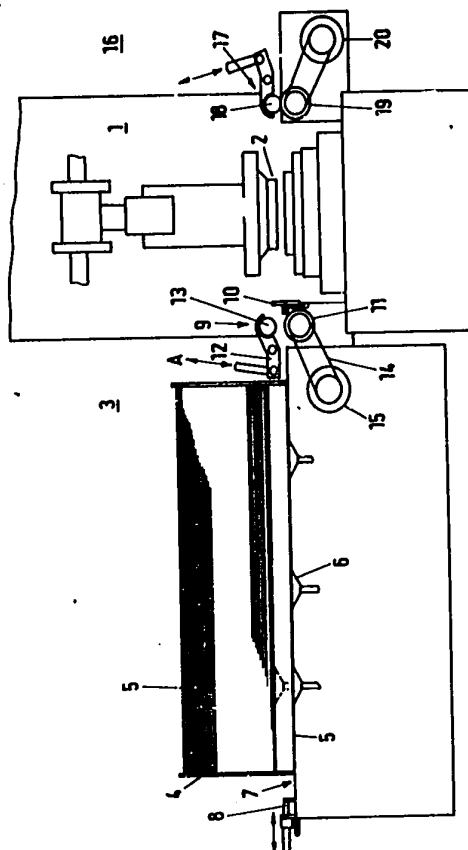
(44) 24.10.90
(33) DE

(71) siehe (73)
(72) Biltzinger, Hans-Jürgen, DE
(73) Karges-Hammer-Maschinen-GmbH & Co. KG, Frankfurter Straße 36, 3300 Braunschweig, DE
(74) Patentanwaltsbüro Berlin, Frankfurter Allee 286, Berlin, 1130, DD

(54) Stanzautomat mit Zuführeinrichtung

(55) Stanzautomat; Zuführeinrichtung; Blechtafelformatänderung;
kontinuierliche Zuführung; Einzugswalzenpaar; numerischer
Antrieb; schrittweiser Blechtafeltransport; Ausschubbewegung;
Dosendeckel

(57) Die Erfindung betrifft einen Stanzautomaten mit Zuführeinrichtung zum Ausstanzen von Dosendeckeln aus Blechtafeln. Um ein Umrüsten der Zuführeinrichtung bei Formatänderungen der Blechtafeln zu vermeiden und einen kontrollierten, ununterbrochenen Transport der Tafeln im Bereich des Werkzeugs zu gewährleisten, ist erfindungsgemäß in Zuführungsrichtung vor dem Werkzeug 2 ein mittels numerischen Antrieb 15 antreibbares erstes Walzenpaar 9 und ein zweites Walzenpaar 17 auf der gegenüberliegenden Werkzeugseite 16 angeordnet. Durch eine Steuerung wird die Blechtafel 5 durch das Walzenpaar 9 aus einer Warteposition kontinuierlich in das Werkzeug 2 gezogen und anschließend sofort auf schrittweisen Antrieb umgeschaltet. Nach Zurücklegen eines vorbestimmten Transportweges im Werkzeug 2 wird der schrittweise Antrieb vom Walzenpaar 3 auf das Walzenpaar 17 umgeschaltet und danach das Walzenpaar 17 auf eine kontinuierliche Ausschubbewegung geschaltet. Das Einziehen der nachfolgenden Blechtafel 5 erfolgt durch das Walzenpaar 9 ohne Zwischenraum bis an die vorhergehende Blechtafel, wobei das Walzenpaar 17 sich schrittweise verschiebt und während des schrittweisen Vorschubs durch das Walzenpaar 9 das Walzenpaar 17 die Ausschubbewegung vornimmt. Figur



Patentansprüche:

1. Stanzautomat 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, **gekennzeichnet 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 Werkzeugs (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) umgeschaltet 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.**
2. Stanzautomat nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch eine Einrichtung zur Fixierung einer Nullpunktlage der Blechtafel (5) vor dem Einschalten des Antriebs des ersten Walzenpaars (9).**
3. Stanzautomat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Fixierung der Nullpunktlage ein in die Transportebene (7) einfahrbarer Anschlag (10) ist, gegen den die Blechtafel (5) transportiert wird.**
4. Stanzautomat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Fixierung der Nullpunktlage durch einen Sensor für die Vorderkante der Blechtafel (5) gebildet ist.**

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

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

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

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 einer sehr geringen 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 unterschiedlich. Bekannte und seit Jahren bewährte Zuführungseinrichtungen bestehen aus schrittweise vorgeschobenen Klinkenschienen, die die gescrollten oder nicht gescrollten Bleche schrittweise verschieben.

Der Vorschubgeschwindigkeit sind dabei aufgrund der zu beherrschenden Beschleunigungsvorgänge Grenzen gesetzt. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß bei einer Formatänderung der Blechtafeln 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.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, bei gleichzeitiger Sicherung einer hohen Qualität der ausgestanzten Artikel die Produktivität weiter zu erhöhen und die Nebenzeiten des technologischen Prozesses zu senken.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stanzvorrichtung der eingangs erwähnten Art so auszubilden, daß eine exakte Zuführung der Blechtafel zum 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 antriebbares 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 Blechtafel 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 Vorschub 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.

Ausführungsbeispiele

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 Einlaufseite 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, 13 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 Schleber 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 einbaubar. Änderungen mechanischer Einstellungen müssen in der Zuführungseinrichtung nicht vorgenommen werden, wenn ein Übergang von einem Format zu einem anderen stattfindet.

