



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.10.2004 Patentblatt 2004/42

(51) Int Cl.⁷: **B65H 5/10**, B26F 1/40,
B65H 29/10

(21) Anmeldenummer: **04007754.7**

(22) Anmeldetag: 31.03.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Zimmel, Jürgen**
58640 Iserlohn (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Ostriga, Sonnet, Wirths & Roche
Stresemannstrasse 6-8
42275 Wuppertal (DE)**

(30) Priorität: 11.04.2003 DE 10317022

(71) Anmelder: **Zimmel, Jürgen**
58640 Iserlohn (DE)

(54) **Vorrichtung zum Stanzen**

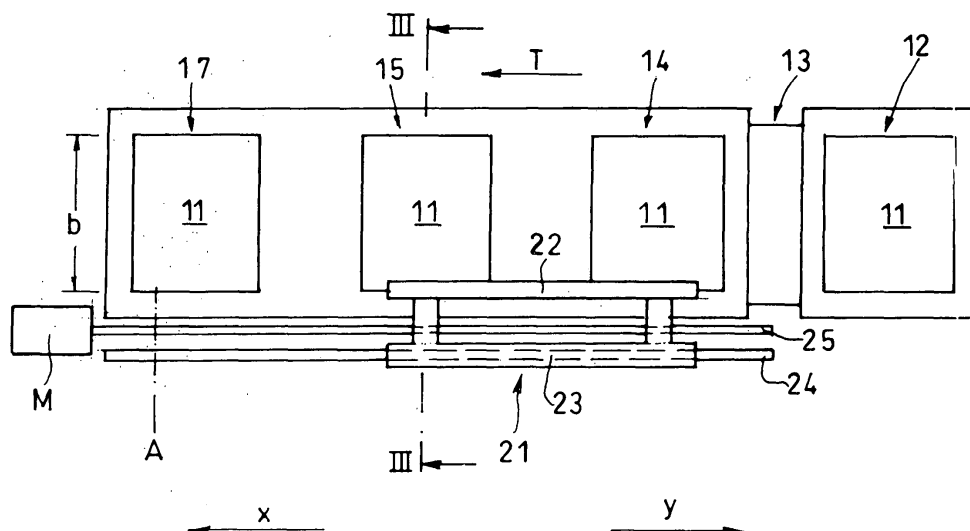
(57) Dargestellt und beschrieben ist eine Vorrichtung zum Stanzen von bandförmigem und bogenförmigem Material, insbesondere Karton, mit wenigstens einem Anlagebereich, in dem Stanzbögen gestapelt angeordnet sind, und einem Tiegelbereich, in welchem durch Zusammenwirken eines Stanzwerkzeuges und einer Gegenstanzplatte Stanzprodukte, sogenannte Nutzen, mittels eines Stanzantriebes hergestellt werden, wobei die Stanzbögen durch angetriebene Greiferelemente durch die Stanzvorrichtung transportiert werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein neues

Greifertransportsystem für eine Vorrichtung zum Stanzen zu schaffen, welches eine höhere Positioniergenauigkeit aufweist und darüber hinaus einen flexiblen Bewegungsablauf ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich daraus, dass die Greifer durch wenigstens einseitig parallel zu einer Bewegungsbahn der Stanzbögen angeordnete Halteelemente geführt werden und die Halteelemente von mindestens einem separaten Antrieb um eine definierte Strecke parallel zur Transportrichtung der Stanzbögen vorund zurückbewegt werden, wobei Greifer und Halteelement wenigstens in Transportrichtung miteinander bewegungsgekoppelt sind.

FIG. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Stanzen von bandförmigem und bogenförmigem Material, insbesondere Karton, mit wenigstens einem Anlagebereich, in dem Stanzbögen gestapelt angeordnet sind, und einem Tiegelbereich, in welchem durch Zusammenwirken eines Stanzwerkzeuges und einer Gegenstanzplatte Stanzprodukte, sogenannte Nutzen, mittels eines Stanzantriebes hergestellt werden, wobei die Stanzbögen durch angetriebene Greiferelemente durch die Stanzvorrichtung transportiert werden.

[0002] Aus dem nicht druckschriftlich belegbaren Stand der Technik sind Vorrichtungen zum Stanzen bekannt, die ein Greiferkettensystem aufweisen, mit dem Stanzbögen an einer quer zur Transportrichtung verlaufenden Kante erfasst und gemeinsam durch die Stanzmaschine hindurch von einer zur anderen Arbeitsposition transportiert werden. Der Antrieb des Greiferkettensystems erfolgt mittelbar durch den Stanzantrieb. Diese an sich vorteilhafte Vorrichtung hat jedoch den Nachteil, dass mit Hilfe des Greiferkettensystems allenfalls für zwei Arbeitspositionen eine hundertprozentige Zwangsführung möglich ist, wobei sich bei größeren, drei oder vier Arbeitspositionen aufweisenden Maschinen Ungenauigkeiten aufgrund der Kettenlängung ergeben.

[0003] Darüber hinaus ist aus dem ebenfalls nicht druckschriftlich belegbaren Stand der Technik ein Greiferzangensystem bekannt, bei dem eine durchgehende, wenigstens über zwei Arbeitspositionen, seitlich der Bewegungsbahn der Stanzbögen verlaufende Greiferzange zwei Stanzbögen seitlich jeweils erfasst und gemeinsam zur jeweils nächsten Arbeitsposition transportiert, wobei dann die Greiferzange nach Ablage der Stanzbögen wieder in die Ausgangsposition zurückkehrt. Diese Greiferzange wird mittelbar über den Stanzantrieb angetrieben, wobei die rotierende Bewegung des Stanzantriebs mit einem hohen mechanischen Aufwand in eine Translationsbewegung umgesetzt werden muss.

[0004] Ausgehend von dem zuerst genannten Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung nunmehr darin, ein neues Greifertransportsystem für eine Vorrichtung zum Stanzen zu schaffen, welches eine höhere Positioniergenauigkeit aufweist und darüber hinaus einen flexiblen Bewegungsablauf ermöglicht.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Patentanspruchs 1, insbesondere den Merkmalen des Kennzeichenteils, wonach die Greifer durch wenigstens einseitig parallel zu einer Bewegungsbahn der Stanzbögen angeordnete Halteelemente geführt werden und die Halteelemente von mindestens einem separaten Antrieb um eine definierte Strecke parallel zur Transportrichtung der Stanzbögen vor- und zurückbewegt werden, wobei Greifer und Halteelement wenigstens in Transportrichtung miteinander bewegungs-gekoppelt sind.

[0006] Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, dass die Stanzbögen mit

einer wesentlich größeren Positioniergenauigkeit auch auf mehrere, hintereinander angeordnete Arbeitspositionen der Stanzmaschine transportiert werden können, wobei durch die Trennung des Antriebs der Greifertransporteinrichtung von dem Stanzantrieb zusätzlich die Energieverluste bzw. der Gesamtenergieeinsatz der Vorrichtung verringert wird. Auch ist es mit einer derartigen erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich, einen sehr flexiblen Bewegungsablauf der Stanzbögen herbeizuführen, wobei dies dazu führen kann, dass auch die Bewegung von einer auf die andere Arbeitsposition nicht mehr synchron erfolgen muss.

[0007] Eine Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Greifer seitlich der Bewegungsbahn angeordnet sind und parallel zur Bewegungsbahn geführt werden, wobei die Greifer mit der Halteelement in Transport- und Gegenrichtung bewegungsgekoppelt sind und wobei die Greifer die Stanzbögen an einer in Bewegungsrichtung verlaufenden Begrenzung erfassen.

[0008] Auch ist es bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung möglich, dass die Greifer als quer zur Transporteinrichtung angeordnete Greiferbarren ausgebildet sind, die nur in Transportrichtung eine Bewegungskopplung mit beidseitig zur Bewegungsbahn angeordneten Halteelementen aufweisen und dass die Greiferbarren die Stanzbögen an einer quer zur Transportrichtung verlaufenden Begrenzung erfassen. Bei diesem System ergibt sich der grundsätzliche Vorteil, dass die einzelnen Greiferbarren jeweils durch separate, paarweise angeordnete Halteelemente angetrieben werden, jedoch in Abhängigkeit von dem Antriebssystem beispielsweise ein flexibler Bewegungsablauf jedes einzelnen, durch Halteelementpaare bewegten Greiferbarrens möglich ist.

[0009] Beispielsweise kann dies dadurch erfolgen, dass die Bewegungskopplung / -entkopplung von Halteelementen und Greiferbarren durch Anhebung/Ab-senkung des separaten Antriebs einschließlich Halteelemente erfolgt.

[0010] Im Zusammenhang mit dem vorgenannten Ausführungsbeispiel ist es des weiteren sinnvoll, dass die Greiferbarren nach Bewegung durch die Stanzvorrichtung wieder zum Anlagebereich zurücktransportiert werden, damit ein geschlossenes Transportsystem entsteht.

[0011] Die beiden vorgenannten Ausführungsbeispiele können beispielsweise einen Antrieb für die Halteelemente aus wenigstens einer parallel zur Bewegungsbahn verlaufenden Spindel aufweisen, wobei die Betätigung der Greifer über eine parallel zur Spindel verlaufende Nockenwelle erfolgen kann. Dieses System wird auf vorteilhafte Weise dazu führen, dass sogar bei Transport der Greiferbarren durch einzelne Halteelementpaare eine hundertprozentige Zwangsführung aller Halteelementpaare innerhalb der Stanzmaschine möglich ist.

[0012] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfin-

dung kann der Antrieb für die Halteelemente jedoch auch aus wenigstens einem elektromagnetischen Antriebssystem gebildet werden.

[0013] Dieses elektromagnetische Antriebssystem könnte beispielsweise eine als Fahrbahn für die Halteelemente dienende Tragschiene aufweisen, wobei die Halteelemente jeweils mit elektronischen Magneten versehen sind, die die Halteelemente von der Tragschiene beabstandet halten und wobei die Halteelemente jeweils über ein vorausseilendes Magnetfeld angetrieben werden. Ein derartiges System hätte den zusätzlichen Vorteil, dass es möglich wäre, jedes einzelne Halteelementpaar einschließlich Greiferbarren auch unabhängig voneinander zu steuern.

[0014] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem nachfolgenden Unteranspruch sowie aus der Beschreibung der Ausführungsbeispiele. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Stanzen,

Fig. 2 Draufsicht auf eine Stanzmaschine gemäß Fig. 1 mit einseitigem Spindeltrieb,

Fig. 3 eine Querschnittsdarstellung durch die Vorrichtung zum Stanzen gemäß Schnittlinie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 eine Draufsicht auf eine Stanzvorrichtung mit beidseitigem elektromagnetischem Antrieb der Greiferbarren,

Fig. 5 eine vergrößerte Teilausschnittszeichnung des elektromagnetischen Antriebs einschließlich Greiferbarren und

Fig. 6 eine vergrößerte Teildarstellung eines Spindeltriebs für einen Greiferbarren.

[0015] In den Zeichnungen ist eine Vorrichtung zum Stanzen insgesamt mit der Bezugsziffer 10 bezeichnet.

[0016] In einer Stanzvorrichtung 10 werden Stanzbögen 11, zum Beispiel aus Pappe, weiterverarbeitet. Man erkennt in der Fig. 1, dass die Stanzbögen 11 eingangs der Stanzvorrichtung 10 zunächst auf einem Stapel 12 angeordnet werden. Durch eine in Fig. 1 nicht dargestellte, jedoch in den Fig. 2 und 4 erkennbare Fördereinrichtung 13 wird jeweils ein Stanzbogen 11 in eine Anlageposition 14 transportiert. In Fig. 1 wird im Bereich der Anlage 14 der Stanzbogen 11 von einem nicht dargestellten Greifertransportsystem erfasst und entlang der strichpunktiierten Linie in einen Stanz- bzw. Tiegelbereich 15 transportiert, in dem aus einem Stanzbogen 11 eine größere Anzahl von Nutzen 16 (Zuschnitte) gestanzt werden. Von dort aus wird der gestanzte Bogen 11 in die Ausbrechstation 17 transportiert, in der die Randabschnitte von den Nutzen 16 entfernt werden. Danach erfolgt in der so genannten Nutzentrennstation

18 (s. Fig. 4) eine Trennung der einzelnen Nutzen 16.

[0017] Im Stanz- bzw. Tiegelbereich 15 ist oberhalb der Bewegungsbahn des Greifertransportsystems ein Stanzwerkzeug 19 ortsfest angeordnet, welches als Bandstahlschnitt bezeichnet wird, während unterhalb einer hubbeweglich im Maschinenrahmen gelagerte Gegenstanzplatte 20 vorhanden ist.

[0018] Nach einer grundsätzlichen Einführung bezüglich des Aufbaus einer Stanzvorrichtung 10 wird nun schwerpunktmäßig - beginnend mit Fig. 2 - ein Greifertransportsystem 21 dargestellt und beschrieben. Gemäß Fig. 2 und 3 handelt es sich hierbei um eine sich längs einer Bewegungsbahn b der Stanzbögen 11 erstreckende Greiferzange 22, die an einem Halteelement 23 angeordnet ist, welches an einer Führungsstange 24 gelagert und von einer Spindel 25 angetrieben wird.

[0019] Man erkennt, dass sich gemäß Fig. 2 die Greiferzange 22 über zwei Arbeitspositionen, nämlich der Anlage 14 und dem Stanz- bzw. Tiegelbereich 15, erstreckt. Die in Fig. 2 dargestellte Position der Greiferzange 22 stellt in y-Richtung die Maximalposition dar, während sich die Greiferzange 22 in x-Richtung bis zur Markierung A bewegen kann. In der dargestellten Position wird zunächst die Greiferzange 22 auf elektrische, elektronische, hydraulische, pneumatische oder mechanische Weise geöffnet und dann ausgehend vom Stapel 12 über die Fördereinrichtung 13 ein Stanzbogen 11 in die Anlageposition 14 und damit in eine genau definierte Position in die Greiferzange 22 bewegt. Nachdem dies geschehen ist, schließt die Greiferzange 22 und die Spindel 25 wird über einen Motor M solange angetrieben, bis sich das Greifertransportsystem 21 in x-Richtung bis zur Markierung A bewegt hat. Dann wird auf vorbeschriebene Weise die Greiferzange 22 geöffnet und in y-Richtung wieder in die Ausgangsposition gemäß Fig. 2 bewegt. In dieser Position ergreift die Greiferzange 22 wieder ein in der Anlage 14 befindlichen Stanzbogen 11 und zugleich einen im Stanz- bzw. Tiegelbereich 15 angeordneten Stanzbogen 11. Dieser Bewegungsablauf wiederholt sich ständig, wodurch nach und nach sämtliche Stanzbögen 11 paarweise durch die Stanzvorrichtung hindurch bewegt werden.

[0020] Eine weitere Ausführungsform der Stanzvorrichtung 10 ist in den Fig. 4 bis 6 dargestellt. In der Fig. 4 sind von rechts nach links der Stapel 12, die Transporteinrichtung 13, die Anlage 14, der Stanz- oder Tiegelbereich 15, die Ausbrechstation 17 und die Nutzentrennstation 18 zu erkennen. Der Transport der Stanzbögen 11 erfolgt bei dieser Ausführungsform jedoch über so genannte Greiferbarren 26, die beidseitig der Bewegungsbahn b von Halteelementen 27 erfasst werden, die mit einem separaten Linearantrieb bewegungsverbunden sind. Der lineare Antrieb kann als Spindeltrieb 28 (s. Fig. 6) oder als elektromagnetischer Antrieb 29 (s. Fig. 5) ausgestaltet sein.

[0021] Beim Spindeltrieb 28 sitzt das Halteelement 27 auf einer Führungsstange 30 und wird über eine Spindel 31 in Transportrichtung T der Stanzbögen 11

sowie in Gegenrichtung angetrieben. Das Halteelement 27 weist stanzbogenseitig eine Ausnehmung 32 für einen Endbereich 33 des Greiferbarrens 26 (s. Fig. 5) auf. Die Ausnehmung 32 ist mit einer Zentrierbohrung 34 für einen am freien Endbereich 33 angeordneten Zentrierzapfen 35 (s. Fig. 5) versehen.

[0022] Das Greifertransportsystems 21 (s. Fig. 4) hat nun folgenden Bewegungsablauf: Wiederum wird ein Stanzbogen 11 vom Stapel 12 mittels der Fördervorrichtung 13 in die Anlageposition 14 transportiert. Vor dem Transport werden die seitlichen Spindelantriebe 28 abgesenkt, so dass sich der an der Anlageposition 14 angeordnete Greiferbarren 26 in einer nicht dargestellten Verriegelungsposition der Stanzvorrichtung 10 befindet, in der die einzelnen Greiferelemente 36 geöffnet werden. Der Stanzbogen 11 wird somit beim Transport in die Anlageposition 14 zugleich den geöffneten Greiferelementen 36 zugeführt. Danach werden die Greiferelemente 36 geschlossen und der Greiferbarren 26 wird durch eine Vertikalbewegung der Spindelantriebe 28 beidseitig angehoben. Aufgrund des synchronen Antriebs der beiderseits der Bewegungsbahn b angeordneten Spindeln 28 durch eine elektronische Steuerungseinrichtung 37 ergibt sich nun eine Bewegung des Greiferbarrens 26 einschließlich des Stanzbogens 11 in den Stanz- bzw. Tiegelbereich 15. Nach dem Stanzvorgang werden sämtliche Greiferbarren 26 mittels der Spindelantriebe 28 in jeweils die nächste Arbeitsposition transportiert. Nach der Nutzentrennstation 18 werden dann die letzten Randabschnitte aus dem Greiferbarren 26 entfernt und jeder einzelne Greiferbarren 26 auf nicht dargestellte Weise wieder an den Anfang der Stanzmaschine 10 zurückgeführt. Dies ist schematisch in der Fig. 1 strichpunktiert dargestellt.

[0023] Die oben geschilderte Bewegungskopplung der Greiferbarren 26 mit dem Linearantrieb 28, 29 und den Halteelementen 27 durch Anheben des Linearantriebes 28, 29 kann jedoch auch auf eine andere Weise geschehen. Beispielsweise ist es möglich, dass die Ausnehmung 32 nach unten weist, so dass durch Absenken des Linearantriebes 28, 29 und der damit verbundenen Halteelemente 27 eine Bewegungskopplung mit den Greiferbarren 26 erfolgt. Genauso ist es denkbar, dass durch eine Seitwärtsbewegung des Linearantriebes 28, 29 einschließlich der Halteelemente 27 eine Bewegungskopplung oder -entkopplung erfolgt. Letztlich ist konstruktiv auch eine Bewegungskopplung bzw. -entkopplung durch eine Dreh- oder Kippbewegung des Linearantriebes 28, 29 bzw. der Halteelemente 27 vorstellbar.

[0024] In Zusammenhang mit der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform ist es jedoch auch denkbar, dass jeder einzelne Greiferbarren 26 separat durch beidseitige Halteelemente 27, die auf einer Tragschiene 38 in Transportrichtung T beweglich angeordnet sind, angetrieben werden. Hierbei handelt es sich um einen elektromagnetischen Antrieb 29 nach Art der Magnetbahn-Schwebetechnik. Das Halteelement 27 sitzt auf der T-

förmigen Tragschiene 38 (s. Fig. 5), die beidseitig von Schenkeln 39 des Halteelementes 27 beabstandet umgriffen wird. Gegenüberliegend von Stirnseiten 40 eines oberen Querelements 41 der Tragschiene 38 sind am Halteelement 27 jeweils Führungsmagneten 42 angeordnet. Unterhalb des oberen Querelements 41 sind beidseitig am Halteelement 28 so genannte Tragmagneten 43 angeordnet.

[0025] Der elektromagnetische Antrieb arbeitet letztendlich nach dem Prinzip des so genannten elektromagnetischen Schwebens. Wird an die Tragmagneten 43 eine Spannung angelegt, erzeugt der durch die Magnetspulen fließende Strom ein magnetisches Feld, welches das Halteelement 27 unter das obere Querelement 41 der Tragschiene 38 zieht. Damit aber das Halteelement 27 das obere Querelement 41 der Tragschiene 38 nicht berührt, wird der Strom wieder abgeschaltet, sobald die Bewegung beginnt. In diesem Moment beginnt das Halteelement 27 aufgrund der Schwerkraft, sich in Gegenrichtung zu bewegen. Damit es jedoch nicht oberseitig die Tragschiene 38 berührt, wird die Spannung wieder eingeschaltet, wodurch das Halteelement 27 wieder von unten an das obere Querelement 41 gezogen wird. Diesen Vorgang des Ein- und Ausschaltens übernimmt ein elektronisches Regelsystem. Es schaltet 100.000 Mal pro Sekunde.

[0026] Als Antrieb und zugleich als Bremse des Halteelements 27 dient ein so genannter synchroner Langstator-Linearmotor, dessen aktiver Teil auf nicht dargestellte Weise an der Tragschiene 38 angeordnet ist. Dies bedeutet, in der Tragschiene sind Stromwicklungen eingelassen, die mit Drehstrom gespeist werden und ein bewegliches magnetisches Feld erzeugen. Dieses elektromagnetische Wanderfeld schreitet mit einer Geschwindigkeit vorwärts, die der gewünschten Geschwindigkeit des Halteelements 27 entspricht und zieht dabei das Halteelement 27 an seinen Tragmagneten 43 mit. Zur Regelung von Kraft und Geschwindigkeit des Halteelements 27 können Amplitude und Frequenz des Drehstroms stufenlos verändert werden. Bei Erhöhung der Geschwindigkeit, mit der das magnetische Feld vorwärts wandert, wird das Halteelement 27 und damit der Greiferbarren 26 beschleunigt. Das Abbremsen erfolgt durch eine Umpolung des Magnetfelds.

[0027] Letztendlich folgt also das Halteelement 27 somit einem vorausseilenden Magnetfeld, wobei durch Änderung der Geschwindigkeit und der Stärke dieses Magnetfeldes die Geschwindigkeit des Halteelements 27 beeinflusst werden kann. Somit ist es theoretisch denkbar, dass auch einzelne Halteelementpaare 27 und somit auch einzelne Greiferbarren 26 separat gesteuert werden können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Stanzen von bandförmigem und bogenförmigem Material, insbesondere Karton, mit

wenigstens einem Anlagebereich, in dem Stanzbögen gestapelt angeordnet sind, und einem Tiegelbereich, in welchem durch Zusammenwirken eines Stanzwerkzeuges und einer Gegenstanzplatte Stanzprodukte, sogenannte Nutzen, mittels eines Stanzantriebes hergestellt werden, wobei die Stanzbögen durch angetriebene Greiferelemente durch die Stanzvorrichtung transportiert werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifer (22, 26) durch wenigstens einseitig parallel zu einer Bewegungsbahn (b) der Stanzbögen (11) angeordnete Halteelemente (27) geführt werden und dass die Halteelemente (27) von mindestens einem separaten Antrieb (28, 29) um eine definierte Strecke parallel zur Transportrichtung (T) der Stanzbögen (11) vor- und zurückbewegt werden, wobei Greifer (22, 26) und Halteelement (27) wenigstens in Transportrichtung (T) miteinander bewegungsgekoppelt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifer (22) seitlich der Bewegungsbahn (b) angeordnet sind und parallel zur Bewegungsbahn (b) geführt werden, wobei die Greifer (22) mit dem Halteelement (27) in Transport- und Gegenrichtung bewegungsgekoppelt sind und dass die Greifer (22) die Stanzbögen (11) an einer in Bewegungsrichtung verlaufenden Begrenzung erfassen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifer als quer zur Transporteinrichtung (13) angeordnete Greiferbarren (26) ausgebildet sind, die nur in Transportrichtung (T) eine Bewegungskopplung mit beidseitig zur Bewegungsbahn (b) angeordneten Halteelementen (27) aufweisen, erfolgt und dass die Greiferbarren (26) die Stanzbögen (11) an einer quer zur Transportrichtung (T) verlaufenden Begrenzung erfassen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungskopplung / -entkopplung von Halteelementen (27) und Greiferbarren (26) durch Anhebung/Absenkung des separaten Antriebs (28, 29) einschließlich Halteelemente (27) erfolgt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greiferbarren (26) nach Bewegung durch die Stanzvorrichtung (10) wieder zum Anlagebereich (14) zurück transportiert werden.
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb für die Halteelemente (27) aus wenigstens einer parallel zur Bewegungsbahn (b) verlaufenden Spindel (25) gebildet wird und dass die Betätigung

der Greifer (22) über eine parallel zur Spindel (25) verlaufende Nockenwelle erfolgt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb für die Halteelemente (27) aus wenigstens einem elektromagnetischen Antriebssystem (29) gebildet wird.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektromagnetische Antriebssystem (29) eine als Fahrbahn für die Halteelemente (27) dienende Tragschiene (38) aufweist, dass die Halteelemente (27) jeweils mit elektronischen Magneten (42/43) versehen sind, die die Halteelemente (27) von der Tragschiene (38) beabstanden halten und dass die Halteelemente (27) jeweils über ein vorausseilendes Magnetfeld angetrieben werden.
9. Vorrichtung zum Stanzen von bandförmigem und bogenförmigem Material, insbesondere Karton, nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer zusätzlichen Ausbrechstation (17) zur Trennung von Stanzabfall und Nutzen (16) sowie mit einer Nutzentrennstation (18).

FIG. 1

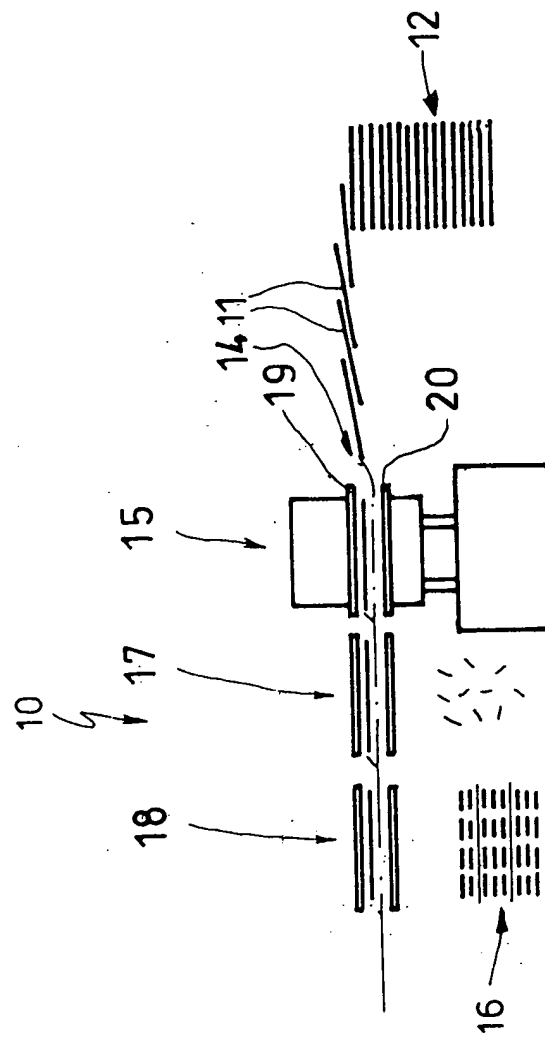


FIG. 2

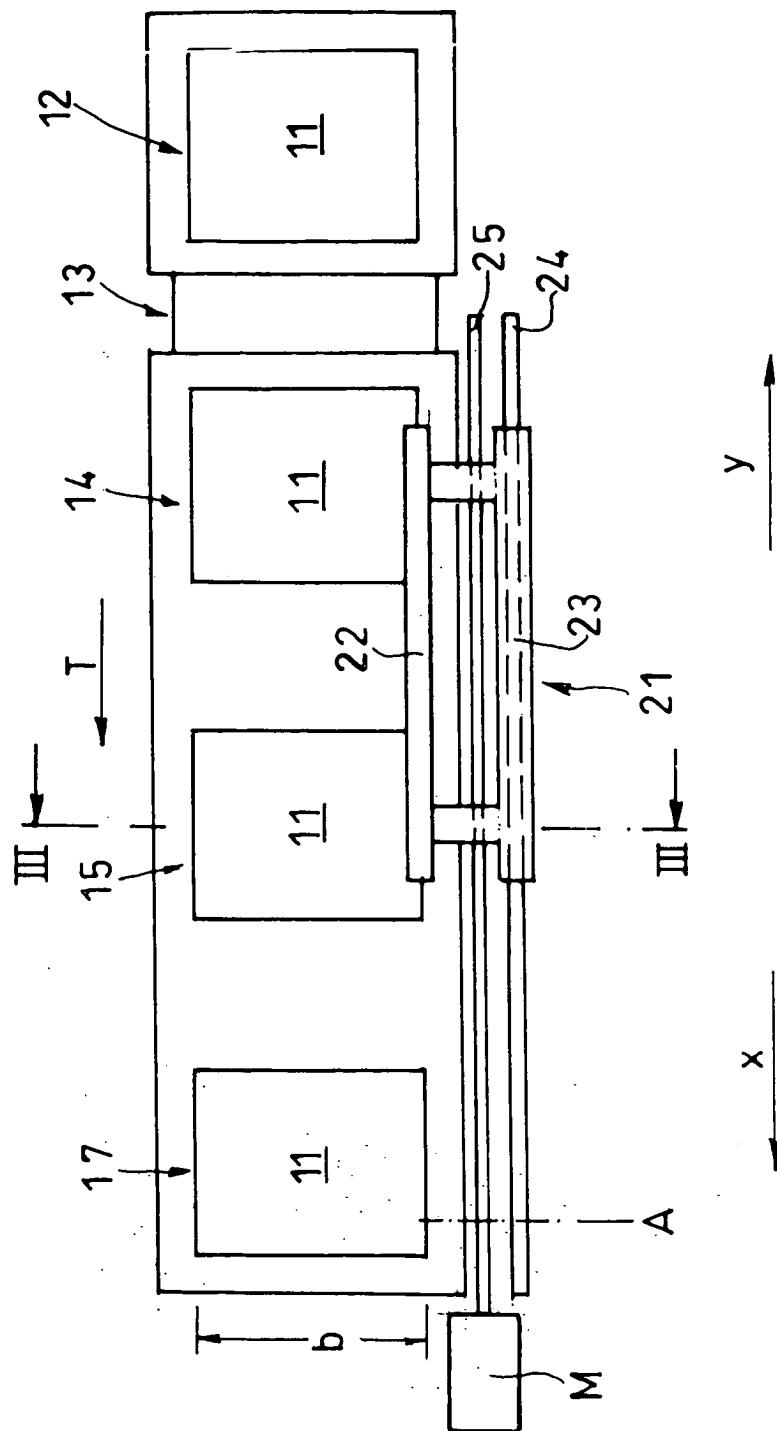
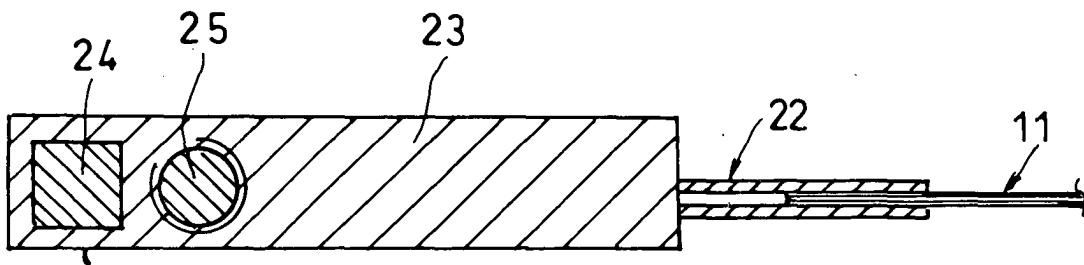


FIG. 3



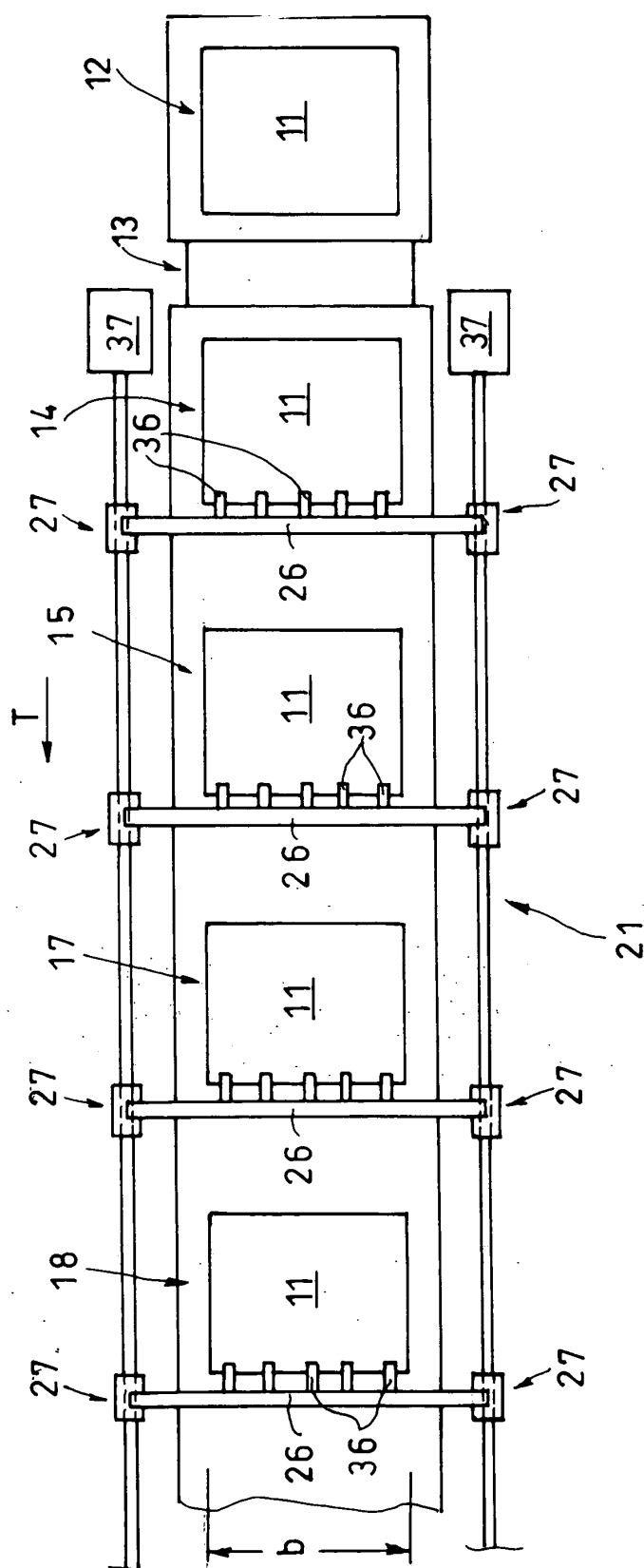


FIG. 4

FIG.5

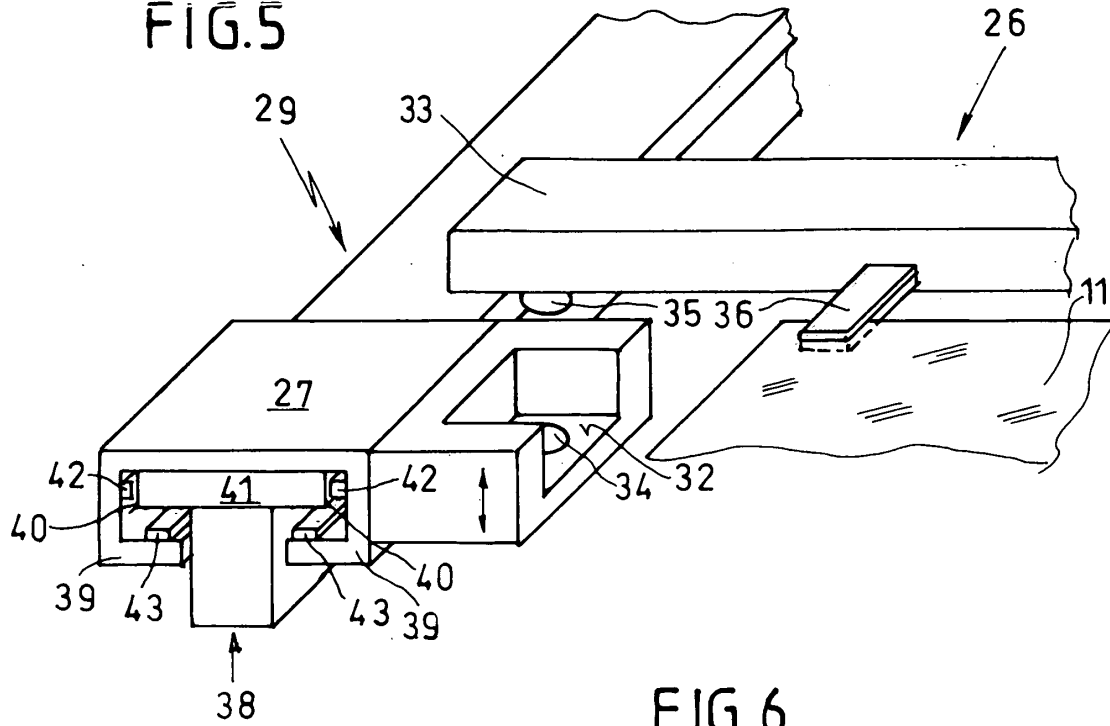


FIG.6

