

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Stanzen oder Perforieren von sich bewegend Materialbahnen.

[0002] In der DE 103 14 959 A1 ist eine Stanzeinheit offenbart, die mehrere auf einer Achse gelagerte Stanzwerkzeuge aufweist, deren Abstand zueinander verstellbar ist und die dazu bestimmt sind, mit einem Gegendruckzylinder zusammen zu arbeiten. Jedes Stanzwerkzeug weist eine zylindrische Scheibe auf, an deren Umfang ein mit Stanzprofilierungen versehenes Metallband lösbar gehalten ist.

[0003] Aus der DE 298 05 004 U1 ist eine andere Ausführungsform eines Stanzwerkzeugs bekannt, das ebenfalls eine zylindrische Scheibe aufweist, an deren Umfang ein mit einer Stanzprofilierung versehenes Stanzblech lösbar gehalten ist. Dieses Stanzwerkzeug ist mit einer Einrichtung zum Ansaugen und späteren Abgeben der ausgestanzten Teile (Stanzlinge) versehen.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung zum Stanzen von sich bewegend Materialbahnen zu schaffen, die es erlaubt, auf einfache und zeitsparende Weise die Anordnung und/oder die Form (Kontur) der auszustanzenden Teile (Stanzlinge) zu ändern.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einer Vorrichtung gelöst, die die Merkmale des Anspruches 1 aufweist.

[0006] Bevorzugte Weiterausgestaltungen der erfindungsgemässen Vorrichtung bilden Gegenstand der Ansprüche 2 - 15 -

[0007] Nachfolgend wird der Erfindungsgegenstand anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigt rein schematisch :

Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht eine Stanzeinheit mit einem Stanzwerkzeug,

Fig. 2 in einem Längsschnitt eine Stanzeinheit mit zwei Stanzwerkzeugen,

Fig. 3 die Stanzeinheit getnäss Fig. 2 in einem Querschnitt,

Fig. 4 in einer perspektivischen Ansicht ein Stanzwerkzeug,

Fig. 5 in einer perspektivischen Ansicht eine erste Ausführungsform einer Stanzeinheit mit zwei Stanzeinheiten,

Fig. 6 in einer perspektivischen Ansicht eine erste Ausführungsform einer Stanzeinheit mit drei Stanzeinheiten,

Fig. 7 in einer perspektivischen Ansicht eine zweite Ausführungsform einer Stanzeinheit mit

zwei Stanzeinheiten,

Fig. 8 in einer perspektivischen Ansicht eine zweite Ausführungsform einer Stanzeinheit mit drei Stanzeinheiten,

Fig. 9 in einer perspektivischen Ansicht und vereinfacht das Stanzen von Lochungen in einer Materialbahn,

Fig. 10 in einer Seitenansicht und vereinfacht ein Stanzwerkzeug mit der zu bearbeitenden Materialbahn,

Fig. 11 in einer schematischen Darstellung den Verlauf der Drehgeschwindigkeit des Stanzwerkzeugs bei verschiedenen Stanzsituationen,

Fig. 12 ein Blockschema der Steuerung für eine Stanzeinheit,

Fig. 13 im Querschnitt eine Stanzeinheit mit einer ersten Ausführungsform einer Einrichtung zum Abtransportieren der ausgestanzten Teile, und

Fig. 14 im Querschnitt eine Stanzeinheit mit einer zweiten Ausführungsform einer Einrichtung zum Abtransportieren der ausgestanzten Teile.

[0008] Wenn in der nachfolgenden Beschreibung der Figuren sowie in den Ansprüchen von "Stanzen" die Rede ist, so wird unter diesem Begriff sowohl das eigentliche Stanzen (Durchtrennen) wie auch das Perforieren verstanden, bei dem der perforierte Teil über Schwächungsstellen (Perforationen) mit der Materialbahn vorübergehend verbunden bleibt und erst später herausgelöst wird.

[0009] Anhand der Figuren 1 bis 4 wird der Aufbau von zwei verschiedenen Ausführungsformen von Stanzeinheiten 1 und 1' beschrieben. Die beiden Ausführungsformen unterscheiden sich nur dadurch, dass die Stanzeinheit 1 (Fig. 1) ein Stanzwerkzeug 2 und die Stanzeinheit 1' zwei Stanzwerkzeuge 2, 2', die von gleicher Konstruktion sind, aufweist.

[0010] Die Stanzwerkzeuge 2 beziehungsweise 2, 2' sind drehfest mit einer Antriebswelle 3 verbunden, die bei den vorliegenden Ausführungsbeispielen eine Keilwelle ist. Die Antriebswelle 3 ist um ihre Drehachse 3a drehbar gelagert und mit einer nicht dargestellten Antriebseinrichtung verbunden. Jedes Stanzwerkzeug 2 beziehungsweise 2' ist drehbar in einer Werkzeughalterung 4 gelagert und ist mit dieser in Richtung der Drehachse 3a der Antriebswelle 3 entlang dieser in verschiedene Arbeitspositionen verschiebbar. Die Stanzwerkzeuge 2, 2' arbeiten mit einem Gegendruckzylinder 5 zusammen, der um seine Drehachse 5a drehbar gelagert ist und mit einer nicht dargestellten Antriebseinrichtung

verbunden ist. Jedes Stanzwerkzeug 2, 2' ist derart gelagert, z.B. unter Verwendung einer Radialkupplung, dass der Abstand zwischen dem Stanzwerkzeug 2, 2' und dem Gegendruckzylinder 5 individuell eingestellt werden kann (Fig. 2 und 3). Der Gegendruckzylinder 5 hat eine glatte Oberfläche, die vorzugsweise gehärtet ist. Die Drehachse 3a der Antriebswelle 3 und die Drehachse 5a des Gegendruckzylinders 5 verlaufen parallel zueinander.

[0011] Die Stanzwerkzeuge 2, 2' werden mittels einer Führung 6 (Gleitführung) geführt, die an der Unterseite eines Führungsbalkens 7 ausgebildet ist und die sich über die ganze Arbeitsbreite der Stanzeinheit 1 erstreckt. Diese Führung 6 verläuft parallel, zur Drehachse 5a des Gegendruckzylinders 5. Mit der Führung 6 wirkt eine entsprechend ausgebildete Führung 8 zusammen, die an der Werkzeughalterung 4 ausgebildet ist (siehe insbesondere Fig. 3). Die Werkzeughalterung 4 und mit dieser auch die Stanzwerkzeuge 2, 2' lassen sich entlang der Führung 6 translatorisch zwischen verschiedenen Arbeitspositionen verschieben. Mittels einer nur schematisch dargestellten Arretiervorrichtung 9 (Fig. 3) lässt sich das Stanzwerkzeug 2, 2' in jeder Arbeitsposition arretieren. So ist es auch möglich, bei der in der Figur 2 gezeigten Stanzeinheit 1' den gegenseitigen Abstand zwischen den Stanzwerkzeugen 2, 2' zu verstellen, das heisst zu ändern.

[0012] In der Fig. 4 ist der Aufbau des Stanzwerkzeuges 2 beziehungsweise 2' gezeigt. Das Stanzwerkzeug 2 beziehungsweise 2' weist einen zylindrischen Grundkörper 10 auf, an dessen Umfang ein Stanzband 11 lösbar gehalten ist. Vorzugsweise ist das Stanzband 11 ein Metallband, das mittels Magnetkraft am Grundkörper 10 gehalten ist. Das Stanzband 11 ist mit einer Anzahl von Stanzformen 12, die über die Länge des Stanzbandes 11 verteilt angeordnet sind, versehen. Dabei können die Abstände zwischen den Stanzformen 12 gleich oder unterschiedlich sein. Die Stanzformen 12 können dieselbe Form oder unterschiedliche Formen (Konturen) haben. Am Umfang des Grundkörpers 10 sind Positionierstifte 13 vorgesehen, die bei montiertem Stanzband 11 in Positionierlöcher 14 am Stanzband 11 eingreifen. Auf diese Weise wird das Stanzband 11 richtig positioniert. Es versteht sich, dass die Stanzbänder 11 auch auf andere geeignete Weise austauschbar am Grundkörper 10 befestigt werden können. In diesem Zusammenhang wird beispielsweise auf die bereits erwähnten DE 103 14 959 A1 und DE 298 05 004 U1 verwiesen. Es ist auch denkbar, am Umfang des Grundkörpers 10 mehrere Stanzbänder 11 anzuordnen.

[0013] Pro Stanzeinheit 1, 1' können auf der Antriebswelle 3 auch mehr als zwei Stanzwerkzeuge 2 vorgesehen werden.

[0014] Anhand der Figuren 5 bis 8 werden Ausführungsbeispiele von Stanzvorrichtungen 15 und 16 beschrieben, die zwei Stanzeinheiten 1a, 1b beziehungsweise drei Stanzeinheiten 1a, 1b, 1c aufweisen, die in Bewegungsrichtung A einer zu bearbeitenden Material-

bahn 17 gesehen, hintereinander angeordnet sind. Die Stanzeinheiten 1a, 1b, 1c entsprechen vom Aufbau her der in den Figuren 2 und 3 gezeigten Stanzeinheit 1' und weisen jeweils zwei Stanzwerkzeuge 4 auf. Für sich entsprechende Teile werden daher in den Figuren 5 bis 8 dieselben Bezugszeichen verwendet wie in den Figuren 1 bis 4.

[0015] Die in den Figuren 5 und 6 gezeigten Ausführungsbeispiele unterscheiden sich nur durch eine andere Anzahl von Stanzeinheiten 1a, 1b und 1a, 1b, 1c voneinander. Bei beiden Ausführungsbeispielen sind jeweils die Stanzwerkzeuge 2 der einen Stanzeinheit 1a gegenüber den Stanzwerkzeugen 2', 2'' der anderen Stanzeinheit 1b beziehungsweise 1c in Richtung der Drehachse 3a der Antriebsachsen 3 verschoben, das heisst also in einer Richtung, die quer, insbesondere rechtwinklig, zur Bewegungsrichtung A der Materialbahn 17 verläuft. Ebenso sind die Stanzwerkzeuge 2' der Stanzeinheit 1b gegenüber den Stanzwerkzeugen 2'' der Stanzeinheit 1c versetzt. Das bedeutet, dass die Stanzwerkzeuge 2 der Stanzeinheiten 1a, 1b, 1c unterschiedliche Bereiche der Materialbahn 17 bearbeiten.

[0016] Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 5 dienen die Stanzwerkzeuge 2 der Stanzeinheit 1a dazu, in den Abschnitt 17a der Materialbahn 17 Löcher 18, 18', die beispielsweise als Ablagelochung dienen, zu stanzen, während mit den Werkzeugen 2' der zweiten Stanzeinheit 1b Löcher 18, 18' in den Materialbahnabschnitt 17b gestanzt werden. Wie die Fig. 5 zeigt, können bei beiden Materialbahnabschnitten 17a, 17b unterschiedliche Stanzungen vorgenommen werden. So sind beim Materialbahnabschnitt 17a die Bereiche a und c mit Löchern 18, 18' versehen, während der Bereich b keine Stanzung aufweist. Demgegenüber sind beim Materialbahnabschnitt 17b die Lochungen 18, 18' in den Bereichen e und f angebracht, während der Bereich d keine Stanzung aufweist.

[0017] Dasselbe gilt entsprechend für die Ausführungsform gemäss Fig. 6, bei der drei Abschnitte 17a, 17b, 17c der Materialbahn 17 unterschiedlich bearbeitet werden können. Die Werkzeuge 2 des Stanzwerkzeuges 1a bearbeiten den Materialbahnabschnitt 17a, die Stanzwerkzeuge 2' des Stanzwerkzeuges 1b, den Materialbahnabschnitt 17b und die Stanzwerkzeuge 2'' des Stanzwerkzeuges 1c den Materialbahnabschnitt 17c.

[0018] wie die Fig. 6 zeigt, sind nebeneinanderliegende Bereiche a, d, g beziehungsweise b, e, h beziehungsweise c, f, e der Materialbahnabschnitte 17a, 17b, 17c unterschiedlich bearbeitet.

[0019] Die Ausführungsbeispiele gemäss den Figuren 7 und 8 unterscheiden sich auch nur durch eine andere Anzahl von Stanzeinheiten 1a, 1b und 1a, 1b, 1c voneinander. Bei beiden Ausführungsbeispielen ist jeweils ein Stanzwerkzeug 2, 2', 2'' einer Stanzeinheit 1a, 1b, 1c in Bewegungsrichtung A der Materialbahn 17 gesehen, auf ein Stanzwerkzeug 2, 2' beziehungsweise 2'' einer anderen Stanzeinheit 1a, 1b beziehungsweise 1c ausgerichtet.

[0020] Bei der in der Fig. 7 gezeigten Ausführungsform ist jeweils eines der Stanzwerkzeuge 2 der Stanzeinheit 1a auf ein Stanzwerkzeug 2' der anderen Stanzeinheit 1b ausgerichtet. Jedes Paar von aufeinander ausgerichteten Stanzwerkzeugen 2, 2' bringt Lochungen 18, 18' in einem der beiden Materialbahnabschnitte 17a, 17b an. Dabei wird jeweils eines der beiden Löcher 18 beziehungsweise 18', die in einem Materialbahnbereich a, c, d beziehungsweise f angebracht werden, vom Stanzwerkzeug 2 der Stanzeinheit 1a und das andere der beiden Löcher 18, 18' vom Stanzwerkzeug 2' der anderen Stanzeinheit 1b gestanzt.

[0021] Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 8 dienen die aufeinander ausgerichteten Stanzwerkzeuge 2, 2' der Stanzeinheiten 1a, 1c zum Stanzen von Lochungen 18 im Materialbahnabschnitt 17a, während die aufeinander ausgerichteten Stanzwerkzeuge 2, 2' der Stanzeinheiten 1a, 1b zum Stanzen von Lochungen 18' im Materialbahnabschnitt 17b dienen. Mittels der aufeinander ausgerichteten Stanzwerkzeuge 2', 2" der Stanzeinheiten 1b, 1c werden die Lochungen 18" im Materialbahnabschnitt 17c ausgestanzt. Auf diese Weise lassen sich die einzelnen Bereiche a, d, g beziehungsweise b, e, h beziehungsweise c, f, i der Materialbahnabschnitte 17a, 17b, 17c unterschiedlich voneinander bearbeiten.

[0022] Es versteht sich, dass beim in der Figur 8 gezeigten Ausführungsbeispiel die Stanzwerkzeuge 2, 2', 2" auch in einer anderen Anordnung als wie gezeigt aufeinander ausgerichtet werden können.

[0023] Werden bei den in den Figuren 5 bis 8 gezeigten Ausführungsformen bei den Stanzwerkzeugen 2, 2', 2" Stanzbänder 11 mit unterschiedlich ausgebildeten Stanzformen 12 verwendet, so lassen sich auf den Materialbahnabschnitten 17a, 17b, 17c Stanzungen mit unterschiedlichen Konturen erzeugen.

[0024] Weiter ist es möglich, in der gleichen Stanzvorrichtung die anhand der Figuren 5 und 6 erläuterte gegenseitige Anordnung der Stanzwerkzeuge 2, 2', 2" mit der anhand der Figuren 7 und 8 erläuterten gegenseitigen Anordnung der Stanzwerkzeuge 2, 2', 2" zu kombinieren. Bei einer solchen Lösung ist ein Teil der Stanzwerkzeuge 2, 2', 2" wie beschrieben aufeinander ausgerichtet und ein Teil der Stanzwerkzeuge 2, 2', 2" gegeneinander seitlich versetzt.

[0025] Die an Hand der Fig. 5 bis 8 dargestellten Anordnungen der Stanzungen (Löcher) 18, 18', 18", d.h. die Stanzbilder in den Bereichen a - i der Materialbahn 17, können ohne grossen zeitlichen Aufwand verändert werden. So können beispielsweise die Abstände zwischen den Stanzungen 18, 18', 18" in Bewegungsrichtung A der Materialbahn gesehen und/oder die Anzahl der Stanzungen 18, 18', 18" pro Materialbahnbereich a - i verändert werden.

[0026] Bei allen beschriebenen Ausführungsbeispielen wird die Materialbahn 17 auf nicht näher dargestellte, jedoch an sich bekannte Weise mit einer gleich bleibenden oder einer sich ändernden Geschwindigkeit v vorwärts bewegt. Der Gegendruckzylinder 5 jeder Stanzein-

heit 1 wird mit einer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, die der Bewegungsgeschwindigkeit v der Materialbahn 17 entspricht. Bei jeder Stanzeinheit 1 wird die Antriebswelle 3 unabhängig vom Gegendruckzylinder 5 angetrieben. Das bedeutet, dass die Antriebswelle 3 mit einer Drehgeschwindigkeit angetrieben werden kann, die sich von der Umfangsgeschwindigkeit des Gegendruckzylinders 5 und damit von der Bewegungsgeschwindigkeit v der Materialbahn 17 unterscheidet. Dies ermöglicht ein Anpassen der in der Materialbahn 17 anzubringenden Stanzungen während des Betriebs, wie das nachfolgend anhand der Figuren 9 bis 11 noch erläutert werden wird.

[0027] Die mit Stanzungen 18 versehene Materialbahn 17 wird anschliessend weiter verarbeitet und dabei auf an sich bekannte Weise in Längs- und/oder Querrichtung geschnitten oder gefaltet.

[0028] Unter Bezugnahme auf die Figuren 9 bis 11 wird nun ein wesentlicher Aspekt des Erfindungsgegenstandes beschrieben, nämlich die Möglichkeit, in die Materialbahn 17 Löcher 18 zu stanzen, deren gegenseitiger Abstand nicht dem Abstand der Stanzformen 12 des Stanzbandes 11 entspricht.

[0029] In der Fig. 9 ist in einer der Darstellung der Fig. 4 entsprechenden Darstellung ein Stanzwerkzeug 2 mit abgewickeltem Stanzband 11 gezeigt. Der im vorliegenden Fall gleichmässige Abstand zwischen den Stanzformen 12 des Stanzbleches 12 ist mit x bezeichnet. In der Fig. 9 ist weiter eine Materialbahn 17 gezeigt, in der Löcher 18, 18' 18" ausgestanzt werden sollen, deren gegenseitigen Abstände y beziehungsweise y' von den Abständen x zwischen den Stanzformen 12 abweicht.

[0030] In der Seitenansicht der Fig. 10, in der das Stanzwerkzeug 2 nur ganz schematisch sowie die Materialbahn 17 mit den angebrachten beziehungsweise anzubringenden Löchern 18, 18', 18" dargestellt sind, sind die Abstände x beziehungsweise y zwischen den Stanzformen 12 sowie zwischen den Löchern 18, 18', 18" eingetragen. In dieser Fig. 10 ist die Drehrichtung (Solldrehrichtung) des Stanzwerkzeuges 2 mit B und dessen Arbeitsdurchmesser, der durch die Schneiden der Stanzformen 12 bestimmt ist, mit d bezeichnet. Durch diese Schneiden der Stanzwerkzeuge 2 beziehungsweise durch den Arbeitsdurchmesser d wird ein Arbeitsumfang U des Stanzwerkzeugs 2 festgelegt. In der Fig. 10 ist mit s ein Winkel bezeichnet, der einen Synchronbereich festlegt. Jedem Stanzwerkzeug 12 ist ein solcher Synchronbereich s zugeordnet. Der mit r bezeichnete Winkel wird als Dynamikbereich bezeichnet. Ein solcher Dynamikbereich befindet sich zwischen jeder Stanzform 12.

[0031] Um die Löcher 18, 18' 18" mit ungleichen gegenseitigen Abständen y, y' zu stanzen, wird das Stanzwerkzeug 2 jeweils im Synchronbereich s mit einer Umfangsgeschwindigkeit am Arbeitsumfang U angetrieben, die gleich ist wie die Bewegungsgeschwindigkeit v der Materialbahn 17. In diesem Synchronbereich s erfolgt dann das Stanzen der Löcher 18, 18' beziehungsweise

18". In den Dynamikbereichen r kann die Umfangsgeschwindigkeit des Stanzwerkzeuges 2 variiert und dem Abstand y, y' zwischen dem soeben gestanzten Loch 18 beziehungsweise 18' und dem nächsten zu stanzenden Loch 18' beziehungsweise 18" entsprechend angepasst werden. Dies soll nun anhand der Fig. 11 erläutert werden.

[0032] In den Figuren 11a bis 11d sind Diagramme zu verschiedenen Stanzvorgängen gezeigt, in denen jeweils die Winkelgeschwindigkeit ω des Stanzwerkzeuges 2 in Abhängigkeit von der Zeit t aufgezeichnet ist. In diesen Diagrammen sind die Geschwindigkeitsverläufe in zwei Synchronbereichen s, in denen jeweils eine Stanzung erfolgt, und in einem dazwischen liegenden Dynamikbereich r gezeigt. Oberhalb der Diagramme ist schematisch das Stanzwerkzeug 2 in seinen verschiedenen jeweiligen Drehlagen dargestellt. Mit ω_1 ist diejenige Winkelgeschwindigkeit des Stanzwerkzeuges 2 bezeichnet, die einer umfangsgeschwindigkeit des stanzwerkzeuges 2 entspricht, die mit der Bewegungsgeschwindigkeit v der Materialbahn 17 übereinstimmt. Das heisst in den Synchronbereichen s laufen die Stanzwerkzeuge 12 synchron mit der Materialbahn 17. Anders sieht es im Dynamikbereich r aus, in dem die Winkelgeschwindigkeit ω des Stanzwerkzeuges 2 unabhängig von der Bewegungsgeschwindigkeit v der Materialbahn 17 gewählt werden kann, und zwar angepasst an das Verhältnis der Abstände y, y' zwischen den Lochungen 18, 18', 18" zum Abstand x zwischen den Stanzformen 12.

[0033] Im Diagramm der Fig. 11a ist der zeitliche Verlauf der Winkelgeschwindigkeit ω des Stanzwerkzeuges 2 für die Situation gezeigt, bei der der Abstand y, y' zwischen zwei Lochungen 18, 18', 18" kleiner ist als der Abstand x zwischen den Stanzformen 12. In diesem Falle muss die Winkelgeschwindigkeit ω im Dynamikbereich r kurzzeitig erhöht werden, das heisst das Stanzwerkzeug 2 muss beschleunigt und dann wieder auf die Winkelgeschwindigkeit ω_1 verzögert werden.

[0034] Ist der Abstand y, y' zwischen zwei Lochungen 18, 18', 18" gleich wie der Abstand x zwischen den Stanzformen 12, so wird das Stanzwerkzeug 2 im Dynamikbereich r weiterhin mit der Winkelgeschwindigkeit ω_1 angetrieben, wie das im Diagramm 11b dargestellt ist. In diesem Fall muss das Stanzwerkzeug 2 weder kurzzeitig beschleunigt noch kurzzeitig verzögert werden.

[0035] Im Diagramm der Fig. 11c ist der zeitliche Verlauf der Winkelgeschwindigkeit ω des Stanzwerkzeuges 2 für die Situation gezeigt, bei der der Abstand y, y' zwischen zwei Lochungen 18, 18', 18" grösser ist als der Abstand x zwischen den Stanzformen 12. In diesem Falle muss die Winkelgeschwindigkeit ω im Dynamikbereich r kurzzeitig herabgesetzt werden, das heisst das Stanzwerkzeug 2 muss verzögert und dann wieder auf die Winkelgeschwindigkeit ω_1 beschleunigt werden.

[0036] Muss in einem Bereich der Materialbahn 17 keine Lochung (Stanzung) angebracht werden (siehe beispielsweise die Materialbahnbereiche b und d in Fig. 5), so wird das Stanzwerkzeug 2 nach einer Stanzung inner-

halb des nachfolgenden Dynamikbereichs r kurzzeitig angehalten und vor Erreichen des nachfolgenden Synchronbereiches s wieder auf die Winkelgeschwindigkeit ω_1 beschleunigt, wie das im Diagramm gemäss Fig. 11d dargestellt ist.

[0037] In gewissen Fällen wird im Dynamikbereich r die Drehrichtung des Stanzwerkzeuges 2 gekehrt, d.h. das Stanzwerkzeug 2 wird kurzzeitig in Rückwärtsrichtung gedreht.

[0038] Wie beschrieben lässt sich durch ein gesteuertes Beschleunigen bzw. Verzögern des Stanzwerkzeuges 2 im Dynamikbereich r der Abstand y zwischen zwei Stanzungen 18, 18', 18" beeinflussen. Auf diese Weise ist es möglich, Abstände y zwischen den Stanzungen 18, 18', 18" zu erhalten, die nicht den Abständen x zwischen den Stanzformen 12 des Stanzbandes 11 entsprechen. Allein durch ein Ändern der Umfangsgeschwindigkeit des Stanzwerkzeuges 2 im Dynamikbereich r können unterschiedlich Stanzbilder erzeugt werden, ohne dass mechanische Umstellungen notwendig sind.

[0039] Damit die Winkelgeschwindigkeit ω des Stanzwerkzeuges 2 wie anhand der Fig. 11 bei Bedarf derart verändert werden kann, dass die Stanzungen 18 in der Materialbahn 17 an den gewünschten Orten angebracht wird, muss der Antrieb für das Stanzwerkzeug 2 entsprechend gesteuert werden. In der Fig. 12 ist ein Blockschema einer entsprechenden steuereinrichtung dargestellt. In dieser Fig. 12 ist in einer der Fig. 3 entsprechenden Darstellung eine Stanzeinheit 1 gezeigt, von der nur die im Zusammenhang mit der Steuerung wesentlichen Komponenten mit den entsprechenden Bezugszeichen versehen sind.

[0040] In dieser Fig. 12 ist die Maschinensteuerung mit 19 und die Antriebssteuerung für den Antrieb der Antriebswelle 3 des Stanzwerkzeuges 2 mit 20 bezeichnet. Die Maschinensteuerung 19 ist mit einem Sensor 21, im vorliegenden Falle einem Kontrastsensor, verbunden, der auf der Materialbahn 17 angebrachte Markierungen abtastet und entsprechende Abtastsignale der Maschinensteuerung 19 zuführt. Die Maschinensteuerung 19 ist weiter mit einem Steuerventil 22 einer Abtransporteinrichtung zum Wegführen der ausgestanzten Teile (Stanzlinge), die anhand der Fig. 13 noch näher erläutert werden wird, sowie mit der Antriebssteuerung 20 verbunden.

[0041] In der Maschinensteuerung 19 ist die Information betreffend Lage der in der Materialbahn 17 anzubringenden Stanzungen 18 und der Bewegungsgeschwindigkeit v der Materialbahn 17 abgespeichert. Aus diesen Grössen wird die Winkelgeschwindigkeit ω_1 hergeleitet.

[0042] Auf Grund der vom Sensor 21 erhaltenen Abtastsignale und der in der Maschinensteuerung 19 gespeicherten bzw. in dieser ermittelten Daten ermittelt die Maschinensteuerung 19 nun, mit welcher Winkelgeschwindigkeit ω das Stanzwerkzeug 2 im Dynamikbereich r angetrieben werden muss, damit die Stanzung(en) lagerichtig erfolgen. Zudem steuert die Maschinensteue-

rung 19 im richtigen Zeitpunkt das Steuerventil 22 der Abtransporteinrichtung an.

[0043] In den Figuren 13 und 14 sind in der Fig. 3 entsprechenden Schnittdarstellungen zwei verschiedene Ausführungsformen von Abtransporteinrichtungen für die ausgestanzten Teile, das heisst der Stanzlinge, gezeigt.

[0044] Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 13 werden die Stanzlinge mittels eines zeitlich abgestimmten Druckluftstosses aus der Materialbahn 17 gelöst und abtransportiert. Die herausgelösten Stanzlinge können abgesaugt oder einem unterhalb der Materialbahn angeordneten Sammelbehälter zugeführt werden. Die zum Herauslösen der Stanzlinge benutzte Abtransporteinrichtung 23 ist nur ganz schematisch dargestellt und weist das bereits im Zusammenhang mit der Fig. 12 erwähnte Steuerventil 22 auf. Der Einlass des Steuerventils 22 ist mit einem Druckluftanschluss 26 verbunden, der an eine nicht dargestellte Druckluftquelle angeschlossen ist. Auslassseitig ist das Steuerventil 22 mit einer Blasdüse 25 verbunden.

[0045] Bei einer Ansteuerung des Steuerventils 22 durch die Maschinensteuerung 19 (Fig. 12) wird die Verbindung zwischen dem Druckluftanschluss 24 und der Blasdüse 25 kurzzeitig geöffnet. Es entsteht ein Druckluftstoss 26, der den Stanzling aus der Materialbahn 17 ausbläst. Wichtig ist dabei, dass die Ansteuerung des Steuerventils 22 im richtigen Zeitpunkt erfolgt, damit der Druckluftstoss 26 dann erzeugt wird, wenn sich der Stanzling unterhalb der Blasdüse 25 befindet.

[0046] Bei der in der Fig. 14 gezeigten Abtransporteinrichtung 27, die auch nur ganz schematisch dargestellt ist, werden die Stanzlinge in einem Saugbereich 28, der dem in der Fig. 10 gezeigten Synchronbereich s entspricht, mittels Unterdruck an das Stanzwerkzeug 2 angesaugt. Bei der Weiterdrehung des Stanzwerkzeugs 2 wird der Stanzling in einem Abblasbereich 29, der in einem Dynamikbereich r (Fig. 10) liegt, wieder vom Stanzwerkzeug 2 abgelöst, und zwar entweder mittels Überdruck weggeblasen und/oder mittels Unterdruck weggesaugt. Die vom Stanzwerkzeug 2 abgelösten Stanzlinge werden über eine Saugleitung 30 weggeführt.

[0047] Es versteht sich, dass die beschriebenen Abtransporteinrichtungen 23 und 27 sowohl bei einer Stanzeinheit 1 gemäss Fig. 1 wie auch bei einer Stanzeinheit 1' gemäss Fig. 2 vorgesehen werden können. Es ist auch möglich, zum Abtransportieren der Stanzlinge sowohl eine Abtransporteinrichtung 23 gemäss Fig. 13 als auch eine Abtransporteinrichtung 27 gemäss Fig. 14 vorzusehen. Das bedeutet, dass bei ein und demselben Stanzwerkzeug 2 die Stanzlinge auf zwei verschiedene Arten wegtransportiert werden.

[0048] Ein weiterer wichtiger Aspekt der vorliegenden Erfindung ist der folgende:

[0049] Eine Stanzeinheit 1, wie sie in der Fig. 1, der Fig. 2 oder in den Figuren 5 bis 8 gezeigt ist, weist mindestens ein Stanzwerkzeug 2 auf, das mit einem drehbar gelagerten, antreibbaren Gegendruckzylinder 5 zusam-

menarbeitet und das auf einer drehbar gelagerten, antreibbaren Antriebswelle 3 angeordnet ist. Diese Stanzeinheit 1 weist weiter eine sich in Richtung der Drehachse 3a der Antriebswelle 3 erstreckende, von dieser Antriebswelle 3 getrennte Führung 6 auf, entlang der das Stanzwerkzeug 2 beim verstellen geführt ist und die sich parallel zur Längsachse 5a des Gegendruckzylinders 5 erstreckt.

[0050] Diese spezielle Ausgestaltung der Stanzeinheit 1, wie sie im Anspruch 15 definiert ist, hat den Vorteil, dass die Antriebswelle 3 keine Führungsaufgaben zu erfüllen hat und nur dazu ausgelegt werden muss, um die Antriebsleistung zu übertragen. Das ermöglicht es, leichtere Antriebswellen 3 einzusetzen und so die Massen, die bei einer Änderung der Antriebsgeschwindigkeit der Stanzwerkzeuge 2 im Dynamikbereich r (Fig. 10) beschleunigt beziehungsweise verzögert werden müssen, möglichst klein zu halten.

[0051] Wie beschrieben, werden eine Stanzeinheit 1, 1' oder mehrere hintereinander angeordnete Stanzeinheiten 1a, 1b, 1c eingesetzt, von denen jede Stanzeinheit ein oder mehrere Stanzwerkzeuge 2 aufweist, die entlang ihrer Antriebswelle 3 verstellbar und in ihren jeweiligen Arbeitspositionen arretierbar sind. Diese Anordnung erlaubt es, auf einfache Weise und mit verhältnismässig geringem zeitlichem Aufwand die Stanzeinheiten 1 so umzustellen, dass die Anordnungen der auszustanzenden Teile, das heisst die Stanzbilder, anders sind. Durch Auswechseln der Stanzbänder 11, was sehr leicht möglich ist, können sowohl die Stanzbilder aber auch die Form (Kontur) der auszustanzenden Teile geändert werden.

[0052] Das Antreiben der Stanzwerkzeuge 2 unabhängig vom Gegendruckzylinder 5 erweitert den Einsatzbereich der Stanzeinheit 1, wie das anhand der Figuren 9 bis 11 erläutert worden ist.

[0053] Bei einer weiteren Ausführungsform sind das Stanzwerkzeug 2 bzw. die Stanzwerkzeuge 2, 2' derart gelagert, dass diese kurzzeitig in Richtung vom Gegendruckzylinder 5 weg bewegt werden können. Dies erlaubt es, die Stanzwerkzeuge 2, 2' auch im Synchronbereich s mit einer Umfangsgeschwindigkeit anzutreiben, die sich von der Umfangsgeschwindigkeit des Gegendruckzylinders 5 bzw. von der Bewegungsgeschwindigkeit v der Materialbahn 17 unterscheidet. Ein kurzzeitiges Abheben eines Stanzwerkzeugs 2, 2' vom Gegendruckzylinder 5 und der Materialbahn 17 ermöglicht es, beim Drehen des Stanzwerkzeugs 2, 2' gewisse Stanzformen 12 zu deaktivieren, d.h. nicht mit der Materialbahn 17 in Berührung zu bringen und so eine Stanzung 18 zu überspringen. Das bedeutet, dass sich die Abfolge der auf der Materialbahn 17 angebrachten Stanzungen 18, 18', 18'' in der Bewegungsrichtung A der Materialbahn 17 von der Abfolge der Stanzformen 12 des Stanzwerkzeugs 2, 2' in dessen Umfangsrichtung unterscheidet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Stanzen von sich bewegenden Materialbahnen, mit den folgenden Merkmalen:

wenigstens zwei Stanzeinheiten (1a, 1b), die in Bewegungsrichtung (A) der Materialbahn (17) hintereinander angeordnet sind, jede Stanzeinheit (1a, 1b) weist mindestens ein Stanzwerkzeug (2) auf, das mit einem drehbar gelagerten, antreibbaren Gegendruckzylinder (5) zusammenarbeitet, das auf einer drehbar gelagerten, antreibbaren Antriebswelle (3) angeordnet und in Richtung deren Längsachse (3a) in seiner Position verstellbar ist und das in verschiedenen Arbeitspositionen arretierbar ist, jedes Stanzwerkzeug (2) weist einen zylindrischen Grundkörper (10) auf, an dessen Umfang ein Stanzband (11) auswechselbar befestigt ist, das mit wenigstens einer Stanzform (12) versehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Stanzeinheit (1a, 1b) zwei oder mehr auf der Antriebswelle (3) angeordnete Stanzwerkzeuge (2) aufweist, deren gegenseitiger Abstand verstellbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Stanzwerkzeug (2) pro Stanzeinheit (1a, 1b) das Stanzwerkzeug (2) der einen Stanzeinheit (1a) gegenüber dem Stanzwerkzeug (2') der andern Stanzeinheit (1b) in einer quer zur Bewegungsrichtung (A) der Materialbahn (17) verlaufenden Richtung gesehen versetzt ist bzw. dass bei zwei oder mehr Stanzwerkzeugen (2) pro Stanzeinheit (1a, 1b) wenigstens eines der Stanzwerkzeuge (2) der einen Stanzeinheit (1a) gegenüber einem der Stanzwerkzeuge (2') der andern Stanzeinheit (1b) in einer quer zur Bewegungsrichtung (A) der Materialbahn (17) verlaufenden Richtung gesehen versetzt ist. (Fig. 5 & 6)

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Stanzwerkzeug (2) pro Stanzeinheit (1a, 1b) das Stanzwerkzeug (2) der einen Stanzeinheit (1a) in Bewegungsrichtung (A) der Materialbahn (17) gesehen mit dem Stanzwerkzeug (2') der andern Stanzeinheit (1b) ausgerichtet ist bzw. dass bei zwei oder mehr Stanzwerkzeugen (2) pro Stanzeinheit (1a, 1b) wenigstens eines der Stanzwerkzeuge (2) der einen Stanzeinheit (1a) in Bewegungsrichtung (A) der Materialbahn (17) gesehen mit einem der Stanzwerkzeuge (2') der andern Stanzeinheit (1b) ausgerichtet ist. (Fig. 7 & 8)

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stanzwerkzeug

(2) bzw. wenigstens ein Teil der Stanzwerkzeuge (2) der einen Stanzeinheit (1a) zum Bearbeiten eines ersten, sich in Bewegungsrichtung (A) der Materialbahn (17) erstreckenden Abschnitts (17a) der Materialbahn (17) und das Stanzwerkzeug (2') bzw. wenigstens ein Teil der Stanzwerkzeuge (2') der andern Stanzeinheit (1b) zum Bearbeiten eines andern, zweiten, sich ebenfalls in Bewegungsrichtung (A) der Materialbahn (17) erstreckenden Abschnitts (17b) der Materialbahn (17) dienen.

6. vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das stanzwerkzeug (2) bzw. wenigstens ein Teil der Stanzwerkzeuge (2) der einen Stanzeinheit (1a) und das Stanzwerkzeug (2') bzw. wenigstens ein Teil der Stanzwerkzeuge (2') der andern Stanzeinheit (1b) zum Bearbeiten desselben, sich in Bewegungsrichtung (A) der Materialbahn (17) erstreckenden Abschnitts (17a bzw. 17b) der Materialbahn (17) dienen.

7. vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Stanzeinheit (1a, 1b) eine sich in Richtung der Drehachse (3a) der Antriebswelle (3) erstreckende, von letzterer getrennte Führung (6) aufweist, entlang der die Stanzwerkzeuge (2) beim Verstellen geführt sind und die sich parallel zur Längsachse (5a) des Gegendruckzylinders (5) erstreckt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Stanzeinheiten (1a, 1b) im Wesentliche über die ganze Breite der Materialbahn (17) erstrecken.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegendruckzylinder (5) eine glatte Oberfläche aufweisen, die vorzugsweise gehärtet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegendruckzylinder (5) mit einer Umfangsgeschwindigkeit antreibbar sind, die der Bewegungsgeschwindigkeit (v) der Materialbahn (17) entspricht.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Stanzwerkzeug (2, 2') derart gelagert ist, z.B. unter Verwendung einer Radialkupplung, dass der Abstand zwischen dem Stanzwerkzeug (2, 2') und dem Gegendruckzylinder (5) einstellbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Stanzwerkzeug (2) mit einer mit Unterdruck arbeitenden Einrichtung (27) zum vorübergehenden Festhalten und späteren Abgeben der aus der Materialbahn (17)

ausgestanzten Teile versehen ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Stanzwerkzeug (2) eine Abtransporteinrichtung (23) zum Wegtransportieren der aus der Materialbahn (17) ausgestanzten Teile zugeordnet ist, mittels der die ausgestanzten Teile mittels eines Strahls (26) eines gasförmigen Mediums, vorzugsweise Luft, aus der Materialbahn (17) herausgelöst und abtransportiert werden.

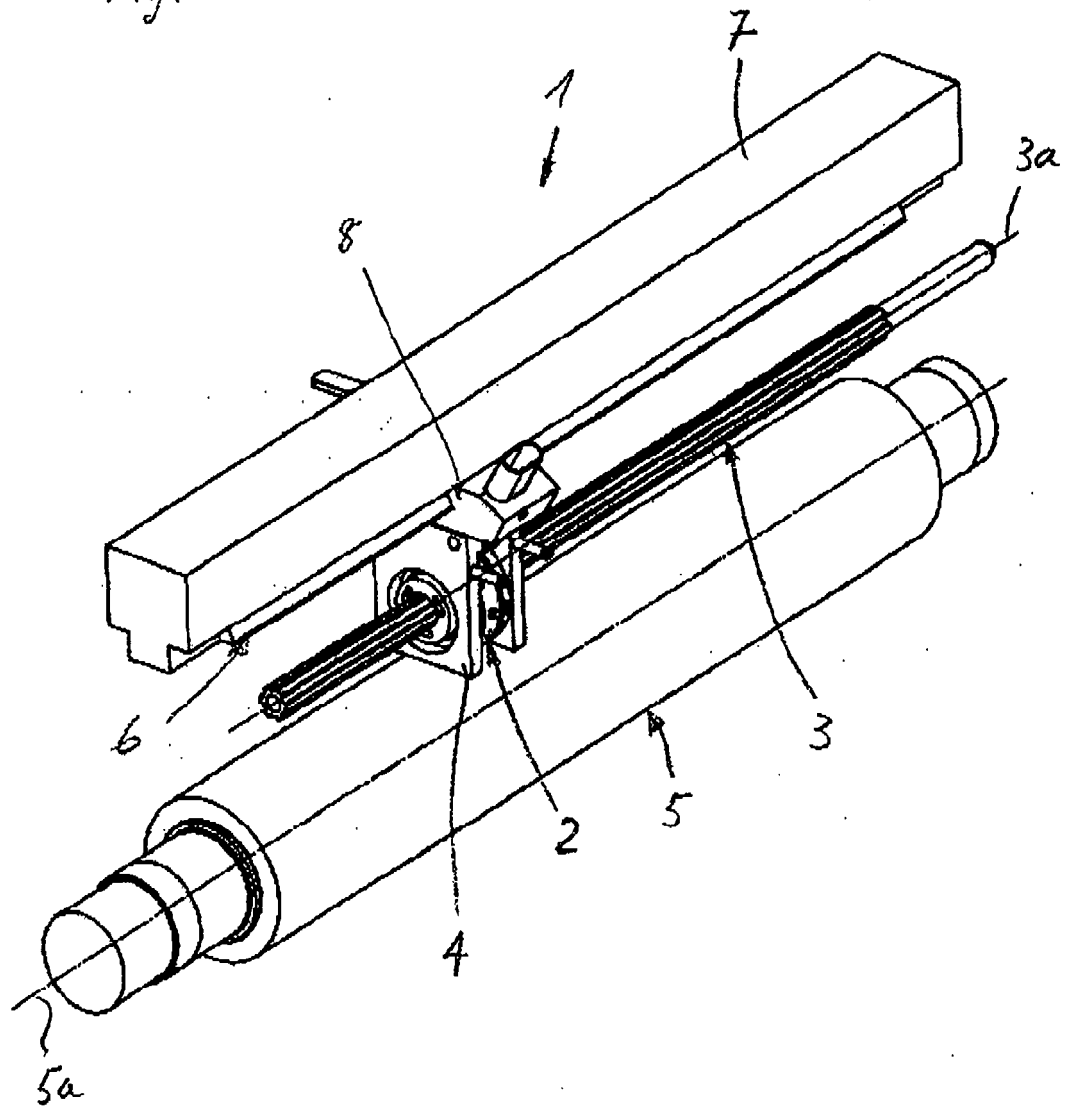
14. Vorrichtung zum Stanzen von sich bewegenden Materialbahnen, mit den folgenden Merkmalen:

eine Stanzeinheit (1),
 die Stanzeinheit (1) weist mindestens ein Stanzwerkzeug (2) auf, das mit einem drehbar gelagerten, antreibbaren Gegendruckzylinder (5) zusammenarbeitet und das auf einer drehbar gelagerten, antreibbaren Antriebswelle (3) angeordnet ist,
 eine dem Stanzwerkzeug (2) zugeordnete Abtransporteinrichtung (23) zum wegtransportieren der aus der Materialbahn (17) ausgestanzten Teile, mittels der die ausgestanzten Teile mittels eines Strahls (26) eines gasförmigen Mediums, vorzugsweise Luft, aus der Materialbahn (17) herausgelöst und abtransportiert werden.

15. Vorrichtung zum Stanzen von sich bewegenden Materialbahnen, mit den folgenden Merkmalen:

eine Stanzeinheit (1),
 die Stanzeinheit (1) weist mindestens ein Stanzwerkzeug (2) auf, das mit einem drehbar gelagerten, antreibbaren Gegendruckzylinder (5) zusammenarbeitet und das auf einer drehbar gelagerten, antreibbaren Antriebswelle (3) angeordnet ist,
 die Stanzeinheit (1) weist eine sich in Richtung der Drehachse (3a) der Antriebswelle (3) erstreckende, von letzterer getrennte Führung (6) auf, entlang der das Stanzwerkzeug (2) beim Verstellen geführt ist und die sich parallel zur Längsachse (5a) des Gegendruckzylinders (5) erstreckt .

Fig. 1



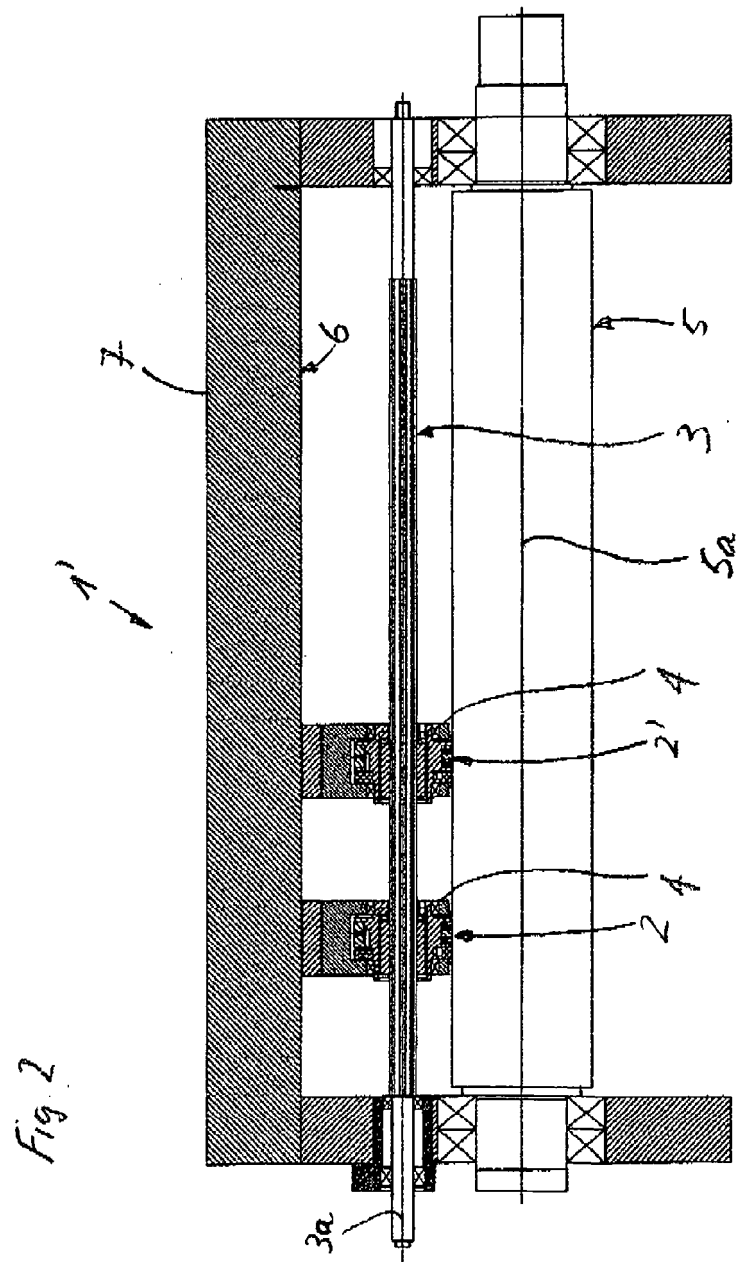
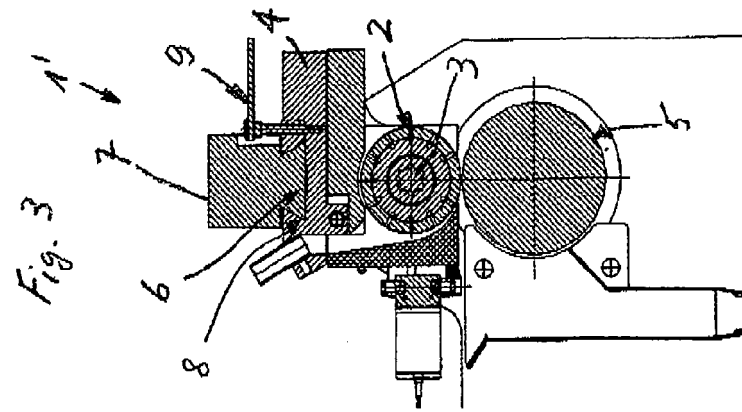
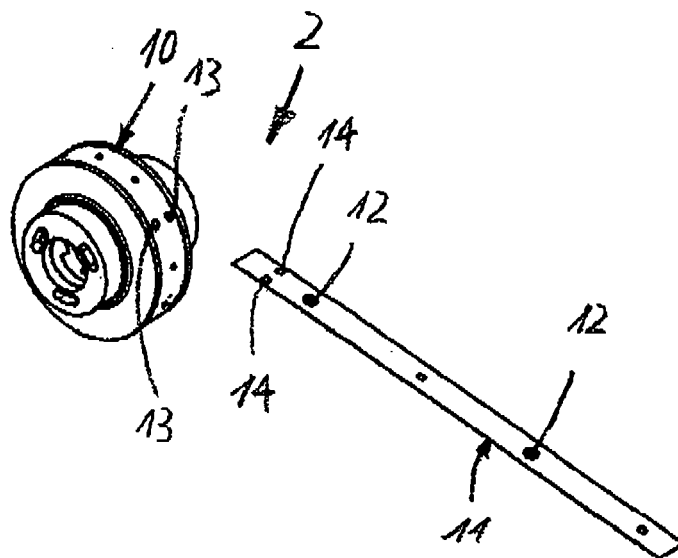


Fig. 4



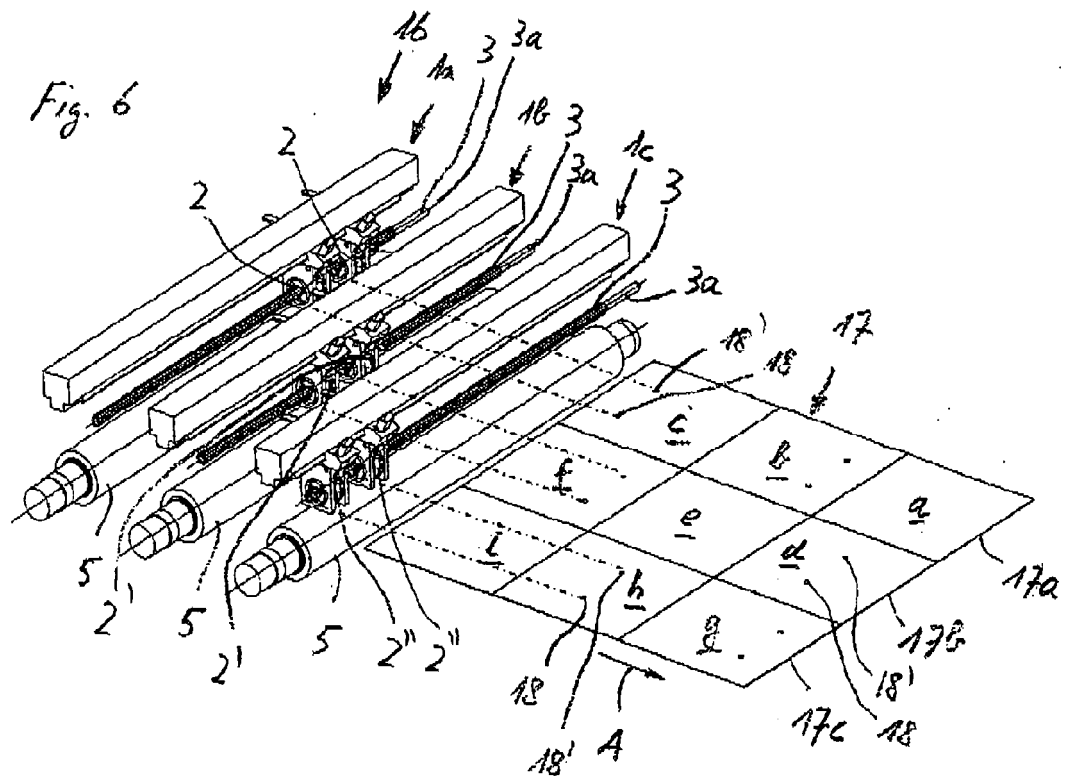
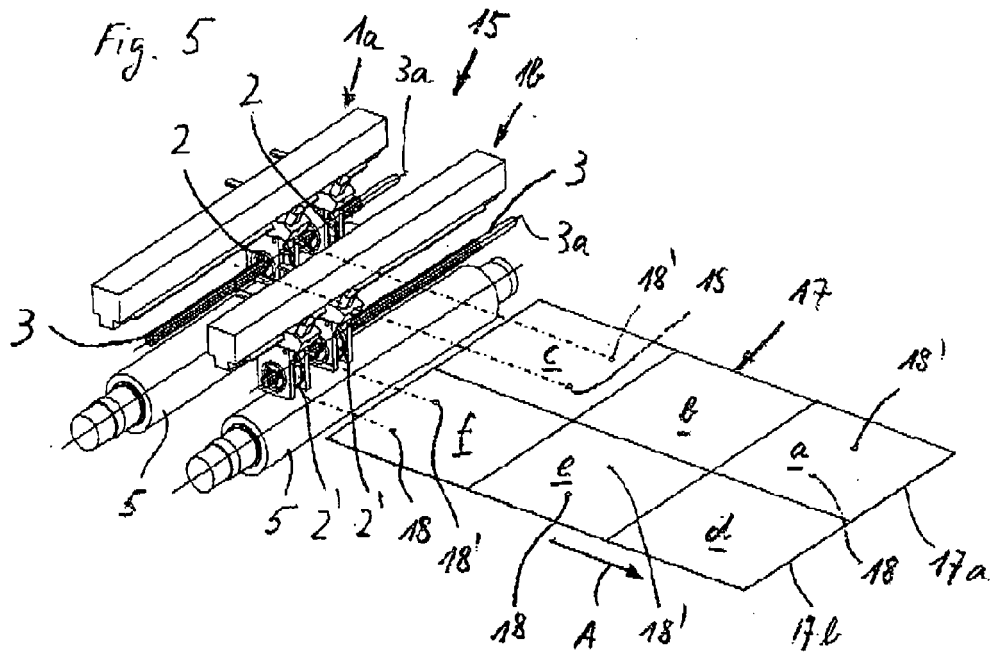


Fig. 7

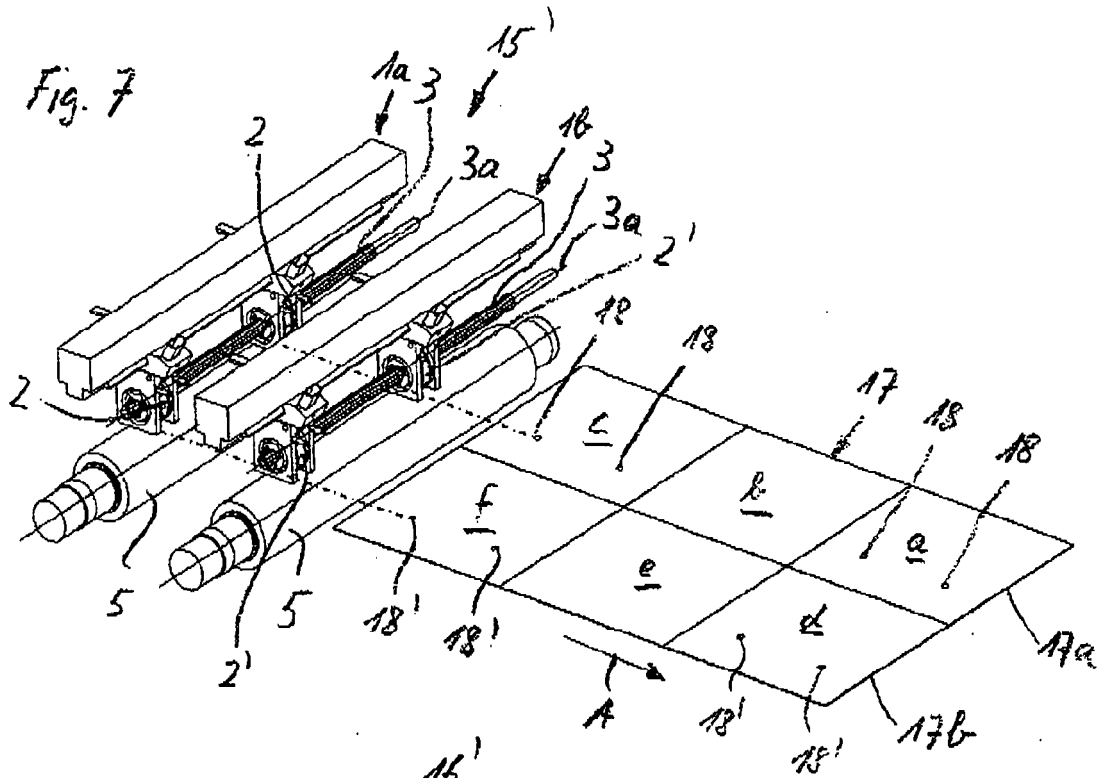


Fig. 8

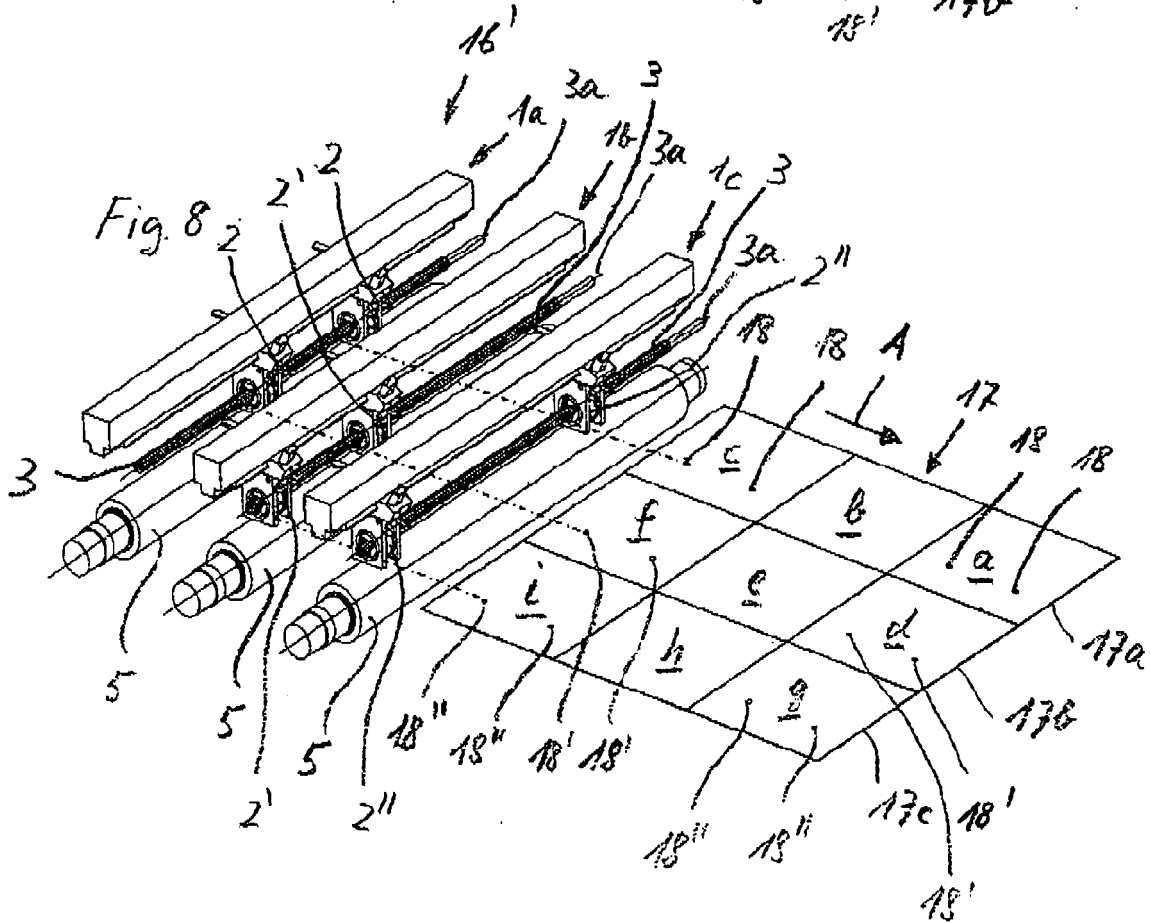


Fig. 9

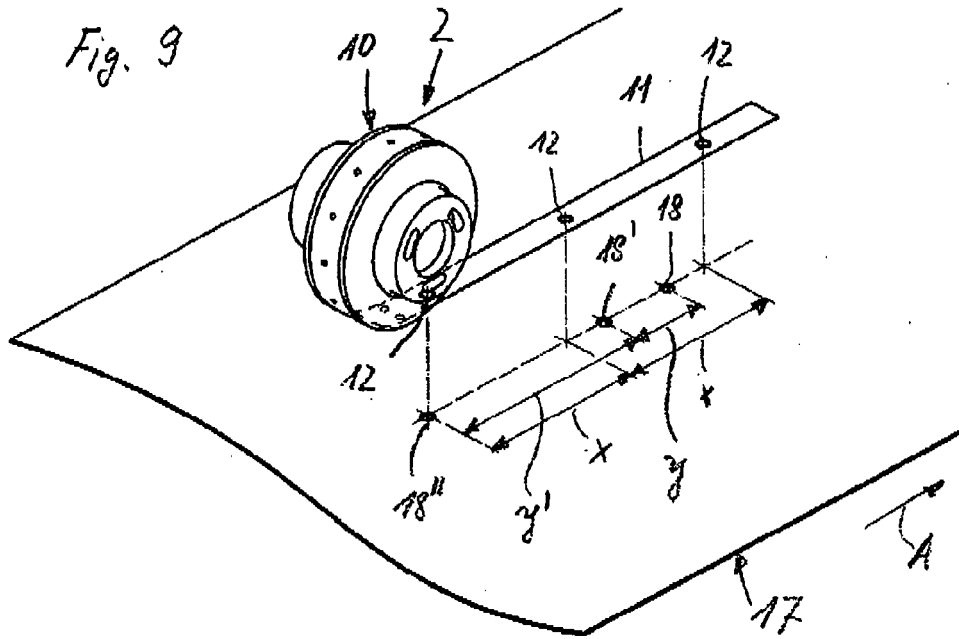


Fig. 10

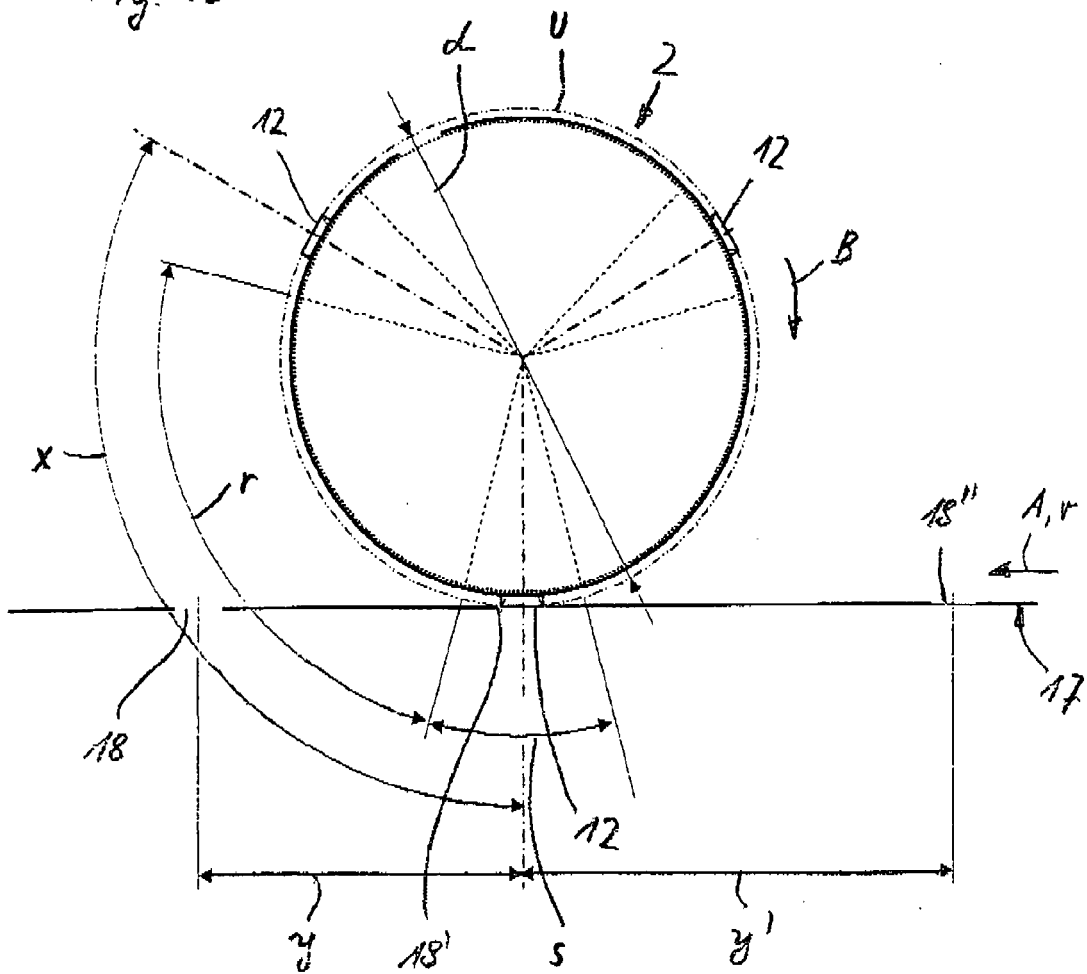


Fig. 11

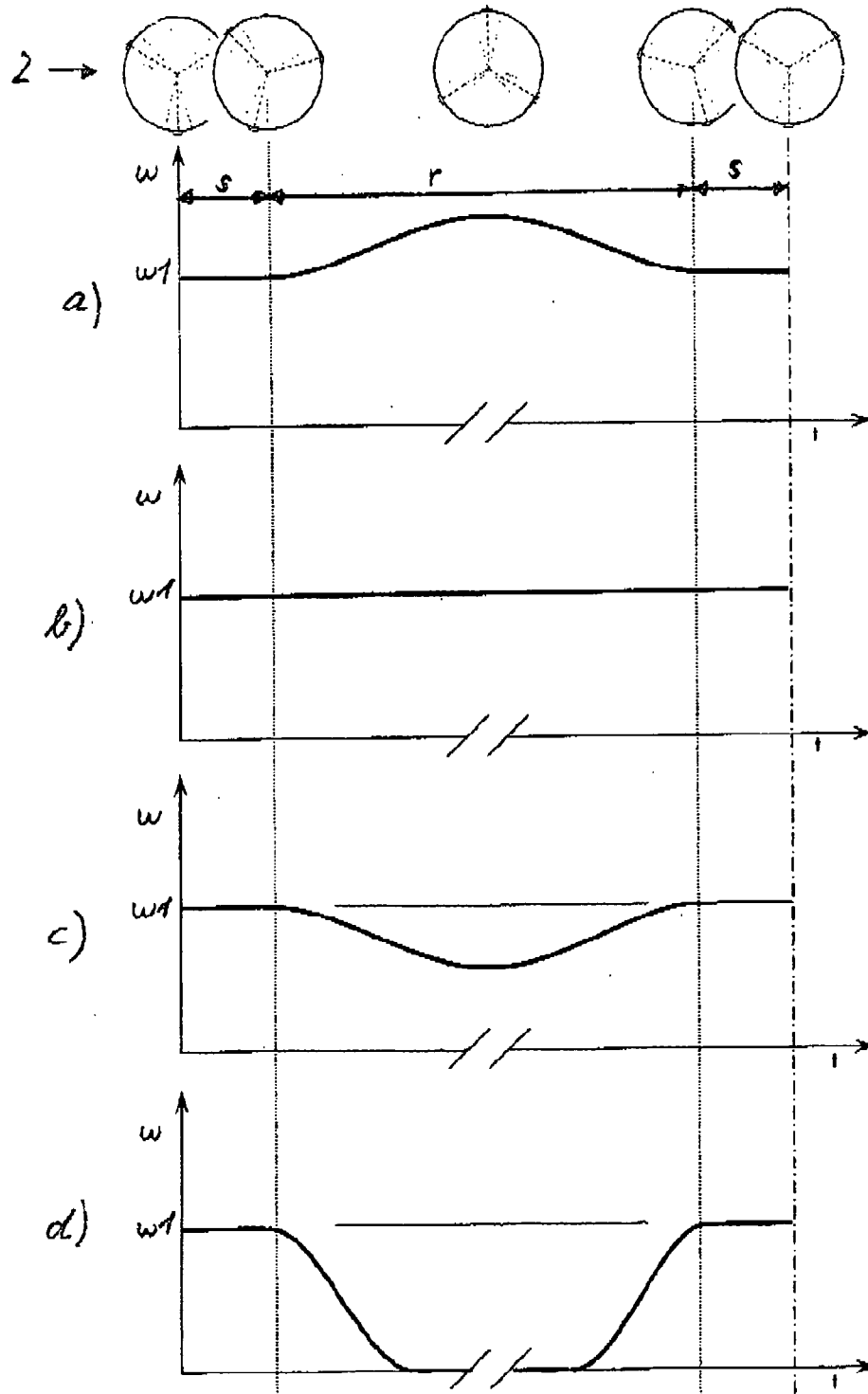
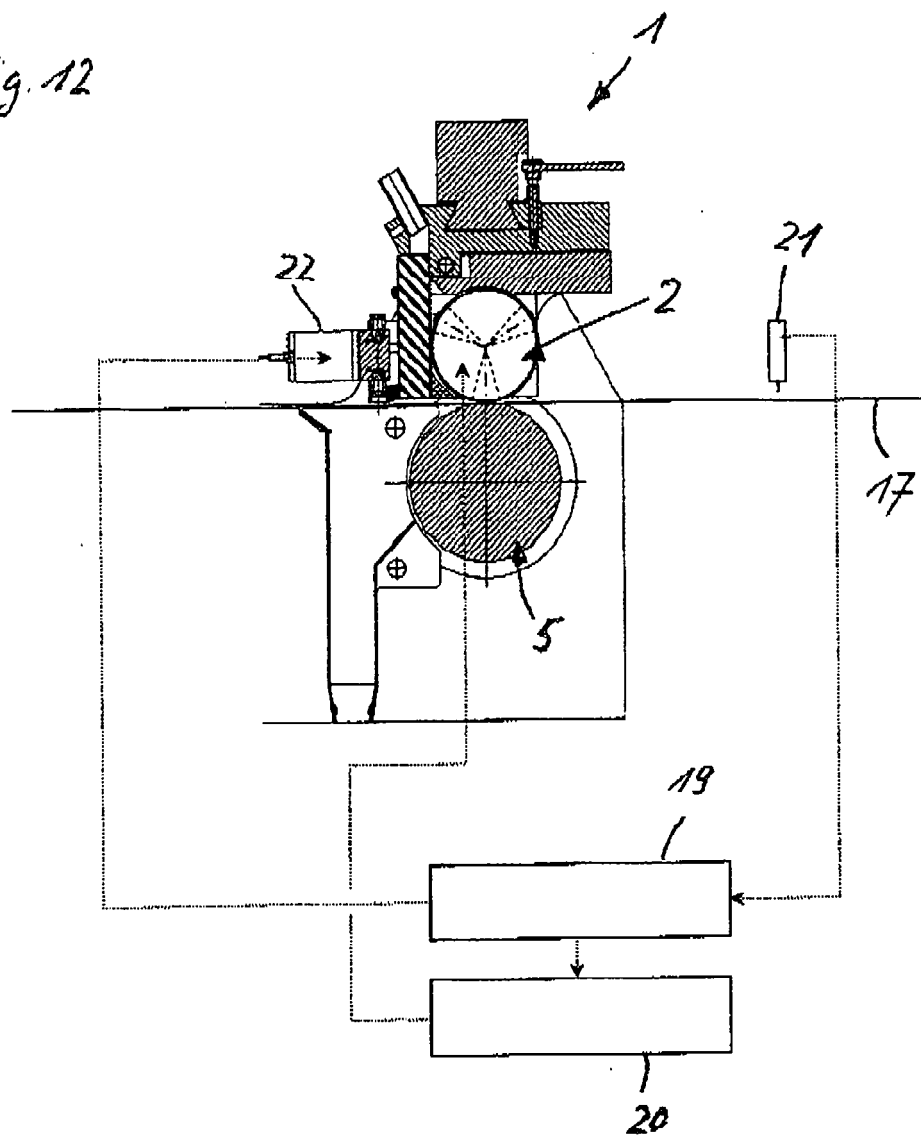
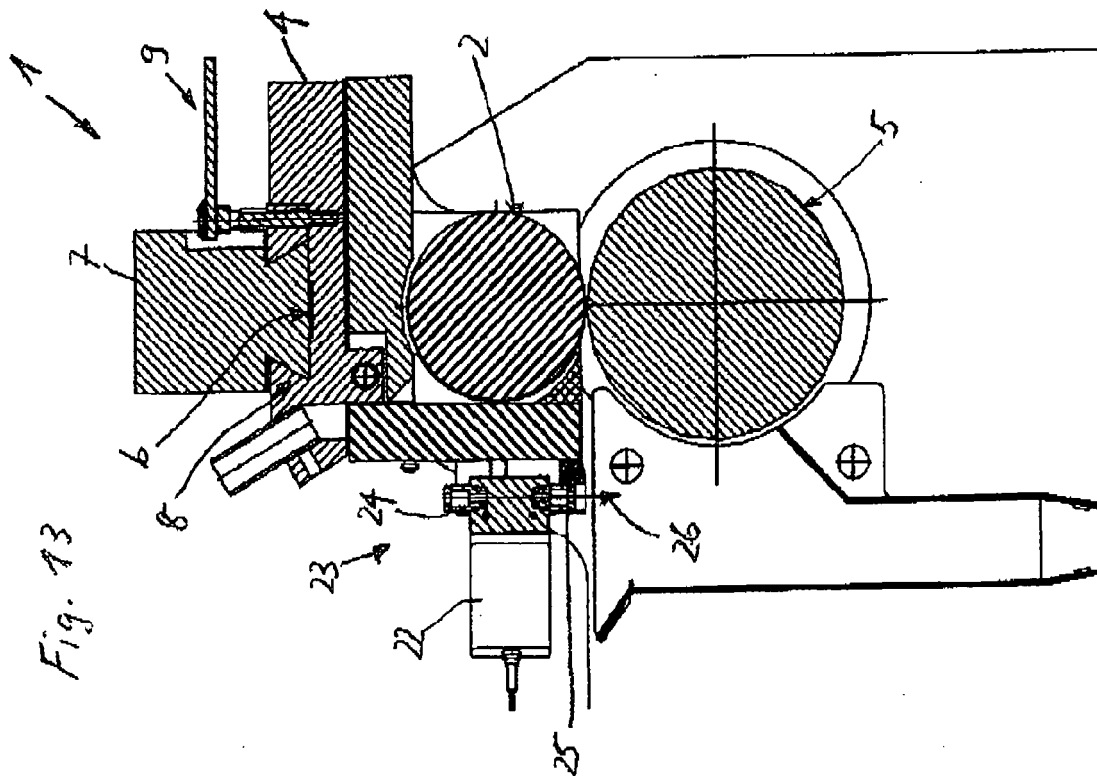
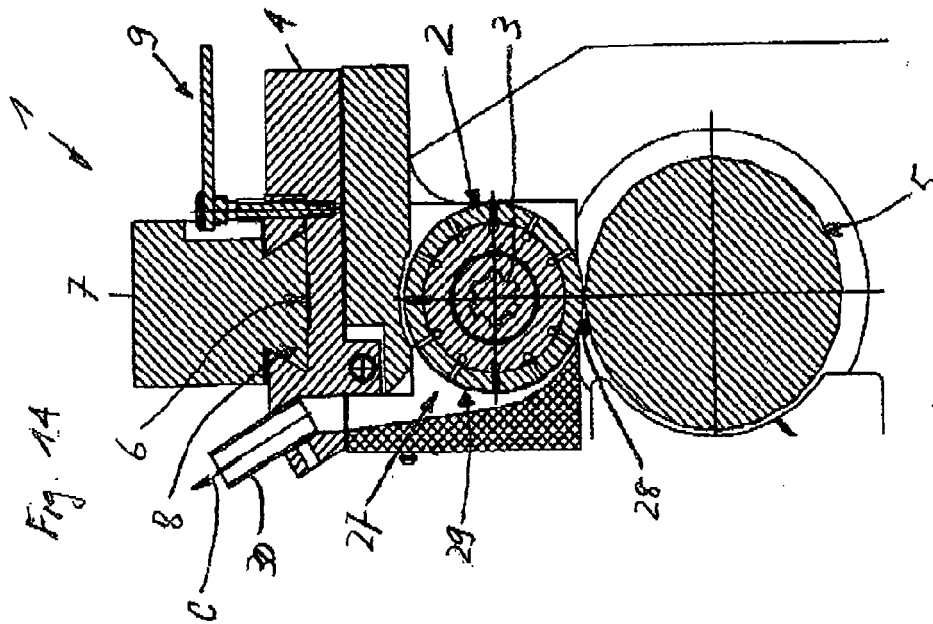


Fig. 12







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 1073

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2007/000367 A1 (PFAFF ALAN R JR [US] PFAFF JR ALAN R [US]) 4. Januar 2007 (2007-01-04)	15	INV. B26D7/18 B26D7/26 B26F1/38 B26F1/42 B21D28/12 B21D28/36
A	* Absatz [0001] - Absatz [0031]; Abbildungen 1-7 *	1-13	
X	US 5 088 367 A (CRACCHIOLO VINCENZO [US] ET AL) 18. Februar 1992 (1992-02-18)	15	
A	* Spalte 1, Zeile 46 - Spalte 5, Zeile 28; Abbildungen 1-11 *	1-13	
A,D	DE 103 14 959 A1 (SPILKER GMBH [DE]) 14. Oktober 2004 (2004-10-14) * Absatz [0023] - Absatz [0026]; Abbildungen 1-2D *	1-13,15	
A	DE 298 05 004 U1 (SPILKER ROTATIONS UND FLACHSTA [DE]) 20. Mai 1998 (1998-05-20) * Seite 3 - Seite 5; Abbildungen 1-3 *	1-13,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B26D B26F B21D
A	US 5 775 193 A (PRATT DONALD P [US]) 7. Juli 1998 (1998-07-07) * Spalte 1, Zeile 4 - Spalte 4, Zeile 11; Abbildungen *	1-13,15	
X	DE 10 2009 033576 A1 (WINKLER & DUENNEBIER AG [DE]) 20. Januar 2011 (2011-01-20) * Absatz [0047] - Absatz [0050]; Abbildungen 1-5 *	14	
X	DE 26 07 812 A1 (SMITHE MACHINE CO INC F L) 23. September 1976 (1976-09-23) * Seite 4 - Seite 7; Abbildungen 1,2 *	14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. November 2011	Prüfer Maier, Michael
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 11 00 1073

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 11 00 1073

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-13, 15

Vorrichtung zum Stanzen von sich bewegenden Materialbahnen, mit wenigstens zwei Stanzeinheiten (1a, 1b), die in Bewegungsrichtung (A) der Materialbahn (17) hintereinander angeordnet sind, wobei jede Stanzeinheit (1a, 1b) mindestens ein Stanzwerkzeug (2) aufweist, das mit einem drehbar gelagerten, antreibbaren Gegendruckzylinder (5) zusammenarbeitet, das auf einer drehbar gelagerten, antreibbaren Antriebswelle (3) angeordnet und in Richtung deren Längsachse (3a) in seiner Position verstellbar ist und das in verschiedenen Arbeitspositionen arretierbar ist, und jedes Stanzwerkzeug (2) einen zylindrischen Grundkörper (10) aufweist, an dessen Umfang ein Stanzband (11) auswechselbar befestigt ist, das mit wenigstens einer Stanzform (12) versehen ist, oder:

Vorrichtung zum Stanzen von sich bewegenden Materialbahnen, mit einer Stanzeinheit (1), die mindestens ein Stanzwerkzeug (2) aufweist, das mit einem drehbar gelagerten, antreibbaren Gegendruckzylinder (5) zusammenarbeitet und das auf einer drehbar gelagerten, antreibbaren Antriebswelle (3) angeordnet ist, und wobei die Stanzeinheit (1) eine sich in Richtung der Drehachse (3a) der Antriebswelle (3) erstreckende, von letzterer getrennte Führung (6) aufweist, entlang der das Stanzwerkzeug (2) beim Verstellen geführt ist und die sich parallel zur Längsachse (5a) des Gegendruckzylinders (5) erstreckt.

2. Anspruch: 14

Vorrichtung zum Stanzen von sich bewegenden Materialbahnen, mit Stanzeinheit und Abtransporteinrichtung mittels eines Strahls eines gasförmigen Mediums, vorzugsweise Luft.

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

EP 11 00 1073

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.

28-11-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007000367 A1	04-01-2007	CN 101213056 A	02-07-2008
		EP 1915241 A2	30-04-2008
		JP 2008544870 A	11-12-2008
		US 2007000367 A1	04-01-2007
		WO 2007005916 A2	11-01-2007
US 5088367 A	18-02-1992	KEINE	
DE 10314959 A1	14-10-2004	KEINE	
DE 29805004 U1	20-05-1998	KEINE	
US 5775193 A	07-07-1998	KEINE	
DE 102009033576 A1	20-01-2011	DE 102009033576 A1	20-01-2011
		WO 2011006992 A1	20-01-2011
DE 2607812 A1	23-09-1976	CA 1034032 A1	04-07-1978
		DE 2607812 A1	23-09-1976
		GB 1500471 A	08-02-1978
		SE 7602583 A	06-09-1976
		US 3998116 A	21-12-1976

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10314959 A1 [0002] [0012]
- DE 29805004 U1 [0003] [0012]