

(19)



(11)

EP 3 147 089 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.03.2017 Patentblatt 2017/13

(51) Int Cl.:
B26D 5/00 (2006.01) **B26D 7/26 (2006.01)**
B26F 1/38 (2006.01) **B26D 3/08 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16001732.3**

(22) Anmeldetag: **04.08.2016**

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

(71) Anmelder: **WINK Stanzwerkzeuge GmbH & Co. KG**
49828 Neuenhaus (DE)

(72) Erfinder: **DE NATRIS, Albertus**
D-48531 Nordhorn (DE)

(74) Vertreter: **Wischmeyer, André et al**
Busse & Busse
Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaft
Großhandelsring 6
49084 Osnabrück (DE)

(30) Priorität: **24.09.2015 DE 102015116198**

(54) **VERFAHREN ZUR AUTOMATISIERTEN EINSTELLUNG EINES SPALTMAßES, DIESBEZÜGLICHE STEUERANLAGE UND STANZVORRICHTUNG**

(57) Verfahren zur automatisierten Einstellung eines Spaltmaßes eines Spalts zwischen einem Stanzzylinder (1) und einem Gegendruckzylinder (8) einer Stanzvorrückung, wobei eine Materialbahn mittels einer insbesondere mit einer Abgitterwalze (16) versehenen Abgittervorrückung in eine Gitter- und/oder Trägerbahn (17,19) mit gestanzten Etiketten trennbar ist, und wobei eine mit einer Auswerteeinheit versehene Steueranlage eine Sensorvorrückung (21) mit zumindest einem Sensor (24) umfasst, der die Gitter- und/oder Trägerbahn (17,19) betreffende Daten aufnimmt, über die mittels der Auswerteeinheit auf das Vorhandensein eines Etiketts (27) in der Gitterbahn (17), eines fehlenden Etiketts auf der Trägerbahn (19) und/oder auf das Vorhandensein eines Gitterteils in der Trägerbahn geschlossen wird, und wobei bei einer Abweichung von einem Sollzustand von Gitter- und/oder Trägerbahn (17,19) mittels einer Verstellvorrückung (9) automatisiert das Spaltmaß der Stanzvorrückung angepasst wird sowie Steueranlage zur automatisierten Einstellung eines Spaltmaßes.

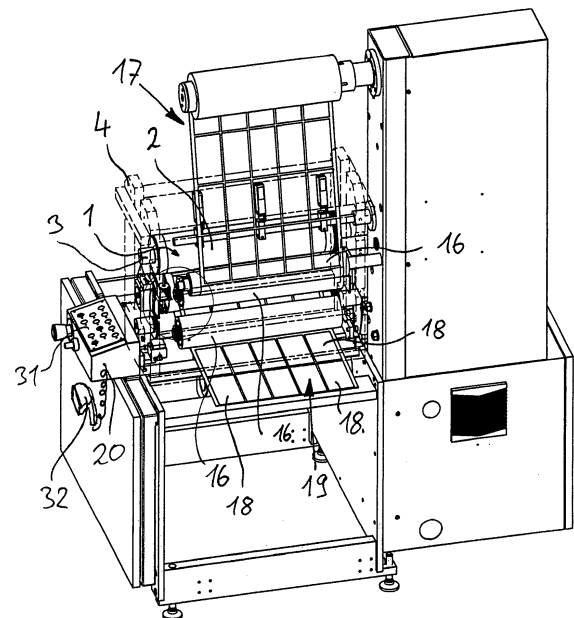


Fig. 1

EP 3 147 089 A1

Beschreibung

[0001] Stanzvorrichtungen zur Herstellung von z.B. Etiketten weisen einen Stanzzylinder auf, der mit Lauf-
ringen oder -flächen auf den Laufringen oder -flächen
eines Gegendruckzylinders abrollt. Zwischen dem
Stanzzylinder und dem Gegendruckzylinder ist ein Spalt
für eine zu stanzende Materialbahn ausgebildet. Über
eine Verstellvorrichtung kann der Spalt verstellt werden,
wodurch sich die Stanztiefe ändert, um beispielsweise
einen Verschleiß des Stanzbleches zu kompensieren.
Ebenfalls kann hierüber eine Änderung der Dicke einer
zu stanzenden Materialbahn ausgeglichen werden. Als
Stanzzylinder kommen beispielsweise Magnetzylinder
mit Stanzblech, aus dem Vollen hergestellte, insbeson-
dere gefräste Stanzzylinder und/oder mit einem Sleeve
versehene Zylinder in Frage.

[0002] In der DE 4401300 A1 ist in allgemeiner Weise
beschrieben worden, dass über eine Steuer- und Regel-
einheit der Druck zwischen einem Laufring eines Gegen-
druckzylinders und dem Laufring eines Stanzzylinders
eingestellt werden kann. Durch Variation des Lagerspiels
der Laufringe kann somit automatisch das Spaltmaß, d.
h. die lichte Weite zwischen Stanzzylinder und Gegen-
druckzylinder verändert werden. Welche Art von Steuer-
oder Regelung zum Tragen kommen soll, ist nicht weiter
offenbart. Auf dem Markt selbst sind lediglich Systeme
vorhanden, die das Spaltmaß steuern, beispielsweise in-
dem Sensoren den Abstand zwischen Stanz- und Ge-
gendruckzylinder messen und auf ein vorgegebenes
Maß einstellen.

[0003] Bei Temperaturänderungen oder auch Ver-
schleiß der Stanzkanten kann sich das Stanzergebnis
gravierend ändern. Beispielsweise bleiben bei einer ver-
stärkten Abnutzung der Stanzbleche bzw. Stanzkanten
zunehmend Etiketten in der Gitterbahn, die durch Tren-
nung der gestanzten Materialbahn in Gitterbahn und mit
Etiketten versehener Trägerbahn entsteht, hängen. Mit-
tels der bekannten Steuerungen muss dann durch das
Bedienpersonal der Spalt zwischen Gegendruckzylinder
und Stanzzylinder verringert werden, um das Spaltmaß
zu reduzieren. Hierfür ist eine ausreichend große Erfah-
rung der Bedienperson notwendig, da eine zu starke Re-
duzierung des Spaltmaßes zu einem An- oder sogar
Durchstanzen der Trägerbahn führen kann. Die Etiketten
lassen sich dann nicht mehr richtig ablösen, so dass de-
ren Weiterverarbeitung nicht mehr möglich ist. Beispiels-
weise kann die Trägerbahn beim Spenden der Etiketten
reißen.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die
Anpassung des Spaltmaßes einer Stanzvorrichtung zu
verbessern und insbesondere zu automatisieren.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren
gemäß Anspruch 1, durch eine Steueranlage gemäß An-
spruch 10 sowie durch eine Stanzvorrichtung gemäß An-
spruch 18. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung
sind den hierauf rückbezogenen Unteransprüchen sowie
der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen.

[0006] Erfindungsgemäß erfolgt eine automatisierte
Einstellung eines Spaltmaßes des Spalts zwischen dem
Stanzzylinder und dem Gegendruckzylinder einer Stanz-
vorrichtung durch eine Regelung, die Daten der Gitter-
und/oder Trägerbahn verwendet. Hierzu ist eine mit einer
Auswerteeinheit versehene Steueranlage mit einer Sen-
sorvorrichtung mit zumindest einem Sensor versehen,
der die Gitter- und/oder Trägerbahn betreffenden Daten
aufnimmt, über die mittels der Auswerteeinheit auf das
Vorhandensein eines Etikett in der Gitterbahn, eines feh-
lenden Etiketts auf der Trägerbahn und/oder das Vor-
handensein eines Gitterteils auf der Trägerbahn ge-
schlossen wird, und wobei bei einer Abweichung von ei-
nem Sollzustand von Gitter- und/oder Trägerbahn mittels
einer Verstellvorrichtung automatisiert das Spaltmaß der
Stanzvorrichtung angepasst wird. Hierdurch ändert und
insbesondere verringert sich die Stanztiefe und das Stan-
zergebnis verbessert sich.

[0007] Je nach verwendetem Sensor und vorgegebenem
oder erlerntem Sollzustand kann die Auswerteein-
heit gemäß einer erfindungsgemäßen Weiterbildung
auch das nur teilweise Vorhandensein von einem Etikett
in der Gitterbahn und/oder das nur teilweise Fehlen von
Etiketten auf der Trägerbahn erkennen. Die Gitterbahn
umfasst das von der Trägerbahn mittels der Abgittervor-
richtung abgehobene Gitter.

[0008] Die Trennung der mittels der Stanzvorrichtung
gestanzten Materialbahn erfolgt hierbei insbesondere im
Bereich einer Abgittervorrichtung, die vorzugsweise mit
einer Abgitterwalze versehen ist, wobei im Sollzustand
nach der Abgittervorrichtung in der Gitterbahn in der Re-
gel keine Etiketten und auf der Trägerbahn die gestanz-
ten Etiketten vorhanden sind sowie das Gitter vollständig
abgelöst ist.

[0009] Der Sollzustand kann allerdings auch gezielt in
der Gitterbahn vorhandene Etiketten, vorzugsweise seit-
lich neben den Ausnehmungen der gestanzten Etiketten
aufweisen, die im Falle ihres Fehlens ein Indiz dafür sind,
dass mit zu großem Druck gearbeitet wird. In der Regel
handelt es sich bei der Gitterbahn im Sollzustand jedoch
um ein etikettenloses Gitter, das lediglich die Umrandung
der auf der Trägerbahn verbliebenen Etiketten darstellt.
Sofern im Gitter ein oder mehrere Etiketten hängen blei-
ben und/oder auf der Trägerbahn ein oder mehrere Git-
terteile verbleiben und somit der Sollzustand nicht mehr
vorliegt, kann über die Steueranlage und ggf. eine
Schnittstelle die Verstellvorrichtung angesteuert und mit-
hin das Spaltmaß der Stanzvorrichtung angepasst wer-
den. Die Steueranlage ist somit nicht nur zur Steuerung
des Spaltmaßes sondern insbesondere zur Regelung
des Spaltmaßes vor dem Hintergrund der Zustandsdaten
der Gitter- und Trägerbahn ausgebildet.

[0010] Die Trennung der Materialbahn kann mittels ei-
ner Abgittervorrichtung erfolgen, die eine Abgitterwalze
aufweist. Alternativ können gleichwirkende Vorrichtun-
gen verwendet werden, die insbesondere im Bereich der
Stanzvorrichtung, d.h. vorzugsweise im Bereich räumli-
cher Nähe zum Stanz- und Gegendruckzylinder ange-

ordnet sind.

[0011] Die Steueranlage und insbesondere die Auswerteeinheit ist eine mit EDV-Mitteln versehene Einheit, wobei die Steueranlage bevorzugt einen oder mehrere Ausgänge zum Anschließen von einem oder mehreren Sensoren aufweist. Alternativ können die Sensoren auch fest mit der Auswerteeinheit oder der Steueranlage verdrahtet sein. Bevorzugt handelt es sich um eine mit einem beschreibbaren Speicher versehene Anlage, welches im Laufe der Zeit über übliche Schnittstellen wie USB, WLAN oder andere standardisierte Schnittstellen update- und/oder upgradefähig ist.

[0012] Die Auswerteeinheit ist bevorzugt mit einem Anschluss für eine Anzeigeeinheit oder unmittelbar mit einer Anzeigeeinheit versehen, auf der der jeweilige Betriebszustand angezeigt werden kann.

[0013] Alternativ oder ergänzend zu der Regelung der Verstellung des Spaltmaßes kann eine/die Steueranlage der Stanzvorrichtung dazu ausgebildet sein, eine Kennung des Stanzwerkzeugs, also eines Stanzblechs oder Stanzzylinders zu verarbeiten und hierauf basierend dem Benutzer einen Mehrwert anbieten. Ein solcher kann beispielsweise darin liegen, zum Ende der Lebensdauer des Stanzblechs oder Stanzzylinders automatisiert ein neues, identisches Stanzblech/einen Stanzzylinder zu bestellen. Alternativ oder ergänzend kann in Abhängigkeit von der Kennung beispielsweise eine Maschinenvoreinstellung erfolgen, z.B. ein passendes Spaltmaß eingestellt werden oder ein gewünschter Sollzustand für eine Überwachung des Abgittervorgangs angenommen werden. Die Steueranlage kann mit einem Sensor oder einer Schnittstelle für einen Sensor versehen sein, so dass Stanzwerkzeuginformationen wie Materialtypen, Informationen über das Stanzmuster, die Art der auszustanzenden Etiketten und andere relevante Informationen wie Herstellungsdatum, Hersteller usw. eingelesen oder über einen Mustervergleich aus einer Datenbank, die im Inter- oder Intranet vorhanden sein kann, geladen werden und im System hinterlegt werden können. Über eine solche Serverabfrage können bevorzugt auch Nachverfolgungen eines auf verschiedenen Maschinen eingesetzten Stanzwerkzeuges ermöglicht werden, um die Lebensdauer des Werkzeugs genau abschätzen zu können.

[0014] Die Stanzblech- oder -zylinderinformationen können über eine Kennung auf dem Stanzblech hinterlegt oder sogar beispielsweise über eingebrachte RFID-Tags gespeichert sein. Es ergibt sich somit erfindungsgemäß ein komfortables Werkzeugmanagement. Der Sensor für das Einlesen der auf dem Stanzblech angebrachten Kodierung oder Informationen kann manuell zu führen sein, beispielsweise nach Art eines handgehaltenen Barcode-Scanners oder im Bereich des Stanzzylinders angeordnet sein, um die auf dem Stanzblech/Stanzzylinder vorhandenen Information dann auszulesen, wenn das Stanzwerkzeug gerade installiert wurde.

[0015] Auf dem Stanzblech oder Stanzzylinder können Kennungen beispielsweise durch eine Ätzung, durch ei-

ne Gravur oder durch Aufdrucke bzw. aufgeklebte Etiketten mit Barcodes, 2D-Codes (QR-Codes) oder auch über insbesondere beschreibbare RFID-Tags hinterlegt werden. Als Kennung kommen insbesondere Seriennummern in Frage, die in der Steueranlage hinterlegten Informationen zugeordnet werden können oder deren zugehörige Informationen von einem Server herunterladbar sind.

[0016] Erfindungsgemäß kann für eine Stanzvorrichtung, bei der das Spaltmaß automatisiert regelbar ist, anstelle einer direkten Anbindung der Steueranlage an die Verstellvorrichtung die Steueranlage auch lediglich eine Schnittstelle für eine Ansteuerung der Stanzmaschine bzw. der Verstellvorrichtung von einer entfernten Position bereitstellen. So kann insbesondere für Kunden mit hohen Qualitätsanforderungen wie im Bereich Pharma, Automotive oder Food eine Protokollierung- und Fehlerrückmeldung vorgenommen werden, die zentral einem Qualitätsmanagement zugrunde gelegt werden kann. Ebenfalls kann die erfindungsgemäße Steueranlage für verschiedene, über die Schnittstelle ansteuerbare Verstellvorrichtungen und somit Stanzvorrichtungen verwendet werden.

[0017] Eine Nachstellung des Spaltmaßes kann sowohl mit Hilfe von Daten der Trägerbahn wie auch der Gitterbahn vorgenommen werden. Sofern nachfolgend vermehrt auf die Betrachtung der Gitterbahn abgestellt wird, ist in der Regel eine analoge Betrachtung der Trägerbahn möglich. Insofern wird davon ausgegangen, dass wenn die Sensoren Daten über den Zustand der Gitterbahn aufnehmen, alternativ auch Daten der Trägerbahn verwendet werden können. Die Gitterbahn bietet bei der Verwendung von Tiefeninformation berücksichtigenden Sensoren Vorteile aufgrund der großen Unterschiede zwischen den ausgestanzten und nicht ausgestanzten Bereichen. Die Trägerbahn kann z.B. bei bedruckten Etiketten Vorteile aufgrund stärkerer Kontraste zwischen Etiketten und unterliegender Trägerbahn bieten.

[0018] Der Soll-Zustand, der zur Bestimmung einer Abweichung eines Ist-Zustands zu Grunde gelegt wird, kann beispielsweise wie vorbeschrieben vorgegeben oder vorgebbar sein. Hierbei kann der Sollzustand hinsichtlich der Anzahl und/oder Position der in der Gitterbahn vorhandenen oder in der Trägerbahn fehlenden Etiketten oder der Form des Gitters der Gitterbahn definiert sein oder werden. Dies ist insbesondere von Vorteil für Varianten, bei denen über Ablesen oder Eingabe von Stanzwerkzeuginformationen oder -kennungen das Muster der ausgestanzten Etiketten bestimmt werden kann. So kann beispielsweise in Abhängigkeit von einem auf dem Stanzblech vorhandenen QR-Code die Auswerteeinheit darüber informiert werden, dass beispielsweise nur ein Etikett über die gesamte Breite der Materialbahn vorhanden ist und dass beispielsweise nur ein Sensor verwendet werden braucht.

[0019] Um jedoch auch nicht mit Kennungen versehene Stanzbleche und Zylinder verwenden zu können, oh-

ne dass die Form, Anzahl und Breite sowie Länge der auszustanzenden Etiketten pro Stanzzylinderumlauf separat eingegeben werden, kann die Steueranlage den Sollzustand von Gitter- und/oder Trägerbahn in einer Lernphase erlernen. Die Steueranlage ist somit unabhängig von etwaigen Vorgaben und Eingaben über beispielsweise eine Bedieneinheit der Steueranlage. Hierbei kann von einer Bedienerperson ein manuell und optimal eingestelltes System zunächst visuell überprüft werden, um dann beispielsweise über die Bedieneinheit der Steueranlage die Lernphase zu initialisieren. In dieser erlernt das Steuerprogramm das in diesem eingestellten Soll-Zustand sich ergebende Gitter- oder Trägerbahn-Muster, indem das sich aus den Sensoren diesbezüglich ergebende Signal ggf. verarbeitet und abgespeichert wird. Anstelle des abgespeicherten Signals selbst kann natürlich auch ein Abbild des Signals abgespeichert werden, beispielsweise um die Anzahl der verwendeten Daten zu reduzieren und weniger Speicherplatz zu benötigen bzw. auch den Vergleich der Ist- und Soll-Zustände besser vornehmen zu können.

[0020] Vorzugsweise wird ein Soll-Zustand somit für die Lernphase vorgegeben und insbesondere durch Anpassung des Spaltmaßes durch eine Bedienerperson eingestellt, wobei die zugehörigen Daten von Gitter- und/oder Trägerbahn von der Steueranlage für die Erstellung zumindest eines Abbilds des Soll-Zustands verwendet werden und nach der Lernphase die Daten des Sensors oder eines Abbildes derselben für die Feststellung von Abweichungen vom Soll-Zustand in einem Vergleich mit dem Abbild verwendet werden.

[0021] In dem Soll-Zustand bzw. der Lernphase kann das System je nach Sensor nicht nur auf das Vorhandensein oder auch Nicht-Vorhandensein von einer oder mehrerer Etiketten in der Gitterbahn informiert werden, sondern ebenfalls über das Material der Gitterbahn, über etwaige Bedruckungen und Konturen sowie über den Abstand der Gitterbahn.

[0022] Die Auswerteeinheit kann darüber hinaus zu Kalibrierungszwecken die Daten eines Referenzsensors der Stanzzvorrichtung zur Signalanalyse verwenden, wobei der Referenzsensor als Dreh- oder Positionsgeber, der an dem Stanzzylinder befestigt ist, als Rollrad auf dem Zylinder, als Mikroschalter oder anderer eine oder mehrere vollständige oder teilweise Umdrehungen des Stanzzylinders indizierender Sensor, der ggf. am Rahmen der Vorrichtung befestigt ist, ausgebildet sein kann. Beispielsweise startet oder stoppt die Signalfanke des Referenzsensors die Signalaufnahme und triggert die Signalanalyse.

[0023] Die beispielsweise von einem als Lichttaster mit Hintergrundausblendung ausgebildeten Sensor erhaltenen Signale sind binär (Wert 0 oder 1). Die Signalverläufe werden für jeden Sensor separat und mit der maximal möglichen Auflösung (nämlich der Schaltfrequenz des Sensors) aufgenommen. Für den Vergleich zwischen dem Soll-Zustand und dem Ist-Zustand werden vorzugsweise Signalverläufe während einer Umdrehung des Ma-

gnetzylinders bzw. Stanzzylinders herangezogen. Je nach Geschwindigkeit des Stanzvorgangs können die Daten bei niedrigeren Bahngeschwindigkeiten dynamisch komprimiert werden, um weniger Daten verarbeiten zu müssen.

[0024] Anschließend können die Daten normiert werden, um Unterschiede in der Bahngeschwindigkeit ausgleichen zu können. Hierfür kann eine virtuelle Zeitbasis vor dem Hintergrund des vom Referenzsensor erhaltenen Signals gebildet werden. Insbesondere im Rahmen einer Lernphase können so für jeden Sensor separat Datenabbilder als Soll-Zustand definiert werden, so dass bei normalem Funktionsbetrieb die entsprechend angepassten Daten des Sensors bzw. dessen Abbildung mit dem Referenzmuster des Soll-Zustands verglichen werden können. Eine zu große Abweichung vom Referenzmuster wird als Fehler gewertet, der beispielsweise ein Etikett in der Gitterbahn indiziert. Je nach eingestellten Qualitätsvorgaben kann dann in Abhängigkeit der Anzahl der Fehler pro Sensor über eine vorgegebene Zeiteinheit eine Nachstellung vorgenommen werden. Bei besonders strengen Qualitätsvorgaben kann bereits ein Fehler zu einem automatisierten Nachstellen der Stanzzvorrichtung führen. So kann, wenn ein Etikett im Gitter hängen bleibt, das Spaltmaß verringert werden.

[0025] Die Anpassung des Spaltmaßes erfolgt vorzugsweise in Abhängigkeit von der Position eines Fehlers in der Gitterbahn und insbesondere dann auch des Sensors. Insbesondere sind entsprechend der maximalen Anzahl von nebeneinander der Breite der Materialbahn angeordneten Etiketten Sensoren angeordnet. Alternativ kann statt einer Mehrzahl von Sensoren auch ein die Breite der Materialbahn erfassender Sensor, beispielsweise eine Zeilenkamera, verwendet werden. Die Erkennung der Position eines Fehlers in Richtung quer zur Materialbahn ermöglicht eine gewichtete Nachstellung des Spaltmaßes und ist vorteilhaft, um ein ungleichmäßiges Abnutzen des Stanzbleches oder des Stanzzylinders entlang seiner Längsachse korrigieren zu können.

[0026] Gemäß einer erfindungsgemäßen Weiterbildung wird bei einer Abweichung die Trägerbahn markiert und/oder eine zugehörige Information elektronisch gespeichert, so dass optisch und/oder elektronisch Fehler in der mit Etiketten versehenen, vorzugsweise aufgewickelten Trägerbahn erkennbar sind. Eine solche Indizierung kann beispielsweise über eine farbige und von der Seite der mit Etiketten versehenen, aufgerollten Trägerbahn erkennbare Markierung erfolgen. Alternativ oder ergänzend kann an der jeweiligen Position ein Fähnchen eingeschossen werden und/oder die Trägerbahn von unten markiert werden. Die Steueranlage, die eine fehlerhafte Abweichung feststellt, kann ein Datenfile erzeugen, in dem insbesondere mit zusätzlichen Parametern wie z.B. Art des Stanzmusters und/oder Rollenkennung das Vorhandensein der Abweichung mit einer bestimmten Trägerbahnposition gespeichert wird.

[0027] Vorzugsweise ist die Sensorvorrichtung mit we-

nigstens einem Sensor, beispielsweise einer Zeilenkamera, versehen, der auf die Träger- und/oder die Gitterbahn abgestimmt wird. Entsprechend können Farbverläufe oder Oberflächenmaterialien des Gitters bei der Erstellung des Soll-Zustands berücksichtigt werden. Insbesondere die Verwendung einer Zeilenkamera oder sogar einer 2D- bzw. 3D-Kamera, die die Anordnung des Gitters im Raum bestimmen kann, ist für eine automatisierte Verstellung des Spaltmaßes der Stanzvorrichtung vorteilhaft, da die Signalauswertung über die vorzugsweise gesamte Breite der Materialbahn, in der Etiketten ausgestanzt werden, auf einfache Weise möglich ist und sogar etwaige Ausfransungen bzw. teilweise hängengebliebene Etiketten erkannt werden können. Die Vorrichtung kann somit noch genauer nachgestellt werden.

[0028] In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausbildung des Verfahrens kann nicht nur ein zu großes Spaltmaß korrigiert werden, sondern ebenfalls ein zu geringes. Dies kann beispielsweise dadurch erkannt werden, dass ein mit Stanzkanten geringerer Höhe erzeugbares Etikett, welches z.B. seitlich in der Materialbahn erzeugt werden kann, doch ausgestanzt wird. Entsprechend kann in der Auswerteeinheit eine Überwachung der entsprechenden Materialbahnposition eingerichtet sein und diese spezifische Abweichung nicht zu einer Verringerung des Spaltmaßes führen. Sofern auf diese oder eine andere Weise ein zu tiefes Stanzen erkannt wird, kann vielmehr automatisiert oder über eine Bedieneinheit manuell eine Zustellautomatik aktiviert werden, dergestalt, dass das Spaltmaß automatisch soweit vergrößert wird, dass Etiketten in der Gitterbahn hängenbleiben und dann anschließend wieder eine Anpassung des Spaltmaßes automatisch so lange erfolgt, bis keine Etiketten mehr hängen bleiben.

[0029] Sofern bei der Analyse eine Mehrzahl von nebeneinanderliegenden Sensoren Fehler meldet und/oder in der Auswerteeinheit mehrere nebeneinanderliegende Abweichungen vom Sollzustand erkennt, kann die Zustellung des Spaltmaßes gewichtet in Abhängigkeit von der Position der Fehler erfolgen. Um die Verstellung maschinengenau vornehmen zu können, ist die Position der Verstellmittel relativ zu der der Position der Fehler zu ermitteln und in der Auswerteeinheit zu hinterlegen.

[0030] Die eingangs gestellte Aufgabe wird somit ebenfalls durch eine Steueranlage zur automatisierten Einstellung eines Spaltmaßes eines Spalts zwischen einem Stanzzylinder und einem Gegendruckzylinder einer Stanzvorrichtung gelöst, wobei die Steueranlage eine Sensorvorrichtung mit zumindest einem Sensor zur Aufnahme von Daten betreffend eine Gitter- und/oder Trägerbahn umfasst, wobei die Gitter- und Trägerbahn durch Trennung einer von der Stanzvorrichtung gestanzten Materialbahn erzeugbar sind, und die Steueranlage weiter eine Auswerteeinheit aufweist, die dazu ausgebildet ist, dass Vorhandensein einer oder mehrerer Etiketten in der Gitterbahn, einer oder mehrerer fehlender Etiketten auf der Trägerbahn und/oder das Vorhandensein

von eines oder mehrerer Gitterteile auf der Trägerbahn zu bestimmen und eine Verstellvorrichtung, mit der das Spaltmaß der Stanzvorrichtung angepasst werden kann, anzusteuern. Entsprechend kann die Verstellvorrichtung zur Verstellung des Spaltmaßes zwischen einem Stanzzylinder und Gegendruckzylinder einer Stanzvorrichtung auch Teil der Steueranlage sein oder die Steueranlage kann über eine Schnittstelle an eine Stanzvorrichtung angeschlossen werden und deren Verstellvorrichtung ansteuern. Eine derart zur Regelung des Spaltmaßes vorgesehene Steueranlage kann mit einem 1 D-, 2D-Sensor versehen sein, der insbesondere über Lichtsignale die Gitter- oder Trägerbahnen auf Anomalien, d.h. hängengebliebene Etiketten überprüft. Als 1 D-Sensor kommt insbesondere eine Zeilenkamera in Frage, die über die gesamte Breite der Trägerbahn angeordnet ist. Über einen 2D-Sensor können noch einfacher Stanzmuster und ausgefranzte Ränder berücksichtigt werden, während über einen 3D-Sensor auch noch Tiefeninformationen und somit ein "Durchblick" durch die Gitterbahn oder ein präziser Aufblick auf die Trägerbahn ermöglicht wird. Als 3D-Sensoren werden alle Sensoren bezeichnet, die insgesamt Tiefeninformationen auch in Kombination mit weiteren Sensoren ausgeben können. Hierzu zählen beispielsweise kapazitive Sensoren zur Detektion der Materialstärke oder Time-of-Flight-Sensoren.

[0031] Bei einem einfachen Sensor, der binäre Werte ausgibt, kann der Sensor beispielsweise als Lichttaster insbesondere mit Hintergrundausblendung ausgebildet sein. Ein solcher Sensor kann wie auch eine Mehrzahl von Sensoren mittels einer Haltevorrichtung lösbar festlegbar sein und insbesondere variabel positionierbar zur Gitterbahn ausgerichtet werden. Bei einer Mehrzahl von Sensoren kann diese mittels einer Haltevorrichtung dann insbesondere quer zur Gitter- und/oder Trägerbahn nebeneinander positioniert und lösbar festgelegt sein. Die Haltevorrichtung kann hierbei beispielsweise als Profilschiene mit Halteschuhen ausgebildet sein, es kann sich auch um feststellbare Kugelkopfgelenke an den Sensoren handeln, die auf einer Haltevorrichtung positioniert werden. In der Auswerteeinheit kann ein Modus vorhanden sein, der zur optimalen Datenerfassung eine Ansicht aktueller Sensordaten ermöglicht, um eine optimale Ausrichtungsposition für den oder die Sensoren zu ermitteln.

[0032] Bei einer Mehrzahl von in der Breite der Materialbahn nebeneinander auszustanzenden Etiketten kann die Steueranlage mit einem Sensor für jedes Etikett, welches nebeneinander in der Breite der Materialbahn auszustanzen ist, versehen sein. So wird jedes Etikett mit mindestens einem Sensor direkt oder indirekt über die Gitterbahn überwacht. Alternativ kann ein Sensor beispielsweise als Zeilenkamera ausgebildet die gesamte Breite der Bahn erfassen. Bei einfachen Ausführungsbeispielen können bereits 3 Sensoren (links, Mitte, rechts) ein ausreichendes Ergebnis gewährleisten.

[0033] In einer Variante mit mehreren Sensoren kann die Bedieneinheit Eingabemittel für die Position eines jeden Sensors zumindest in Richtung der Breite der Ma-

terialbahn aufweisen und/oder für die Schrittweite der Verstellung des Spaltmaßes besitzen. Auch für einen Sensor, der die gesamte Breite der Bahn erfasst, kann zwecks genauer Einstellung des Spaltmaßes vorteilhaft sein, die Position des Sensors bezüglich der Breite zu erfassen.

[0034] Vorzugsweise ist die Steueranlage mit einer Bedieneinheit versehen, die Stellmittel zur manuellen Einstellung des Spaltmaßes aufweist, wobei die Bedieneinheit eine Mehrzahl von Bedienmitteln und Informationsfeldern besitzt, die der Bedienung der Steueranlage und der Wiedergabe von Informationen insbesondere auf Basis der Daten der Sensorvorrichtung dienen. Vorzugsweise handelt es sich bei der Bedieneinheit um ein Display mit Touch-Funktion, welches zur Wiedergabe von Informationen und zum Bedienen einzelner Funktionen einer in der Steueranlage angelegten Programmes ausgebildet ist

[0035] Erfindungsgemäß ist eine Stanzvorrichtung mit einer Steueranlage wie vor oder nachbeschrieben ausgebildet.

[0036] Insbesondere weist die Stanzvorrichtung einen Referenzsensor auf, der ein in der Steueranlage zu verarbeitendes Referenzsignal ausgibt.

[0037] Vorzugsweise umfasst die Stanzvorrichtung einen Stanzzylinder und einen Gegendruckzylinder, die zwischen sich einen Spalt aufweisen, der über eine Verstellvorrichtung der Stanzvorrichtung variabel einstellbar ist. Darüber hinaus weist die Stanzvorrichtung eine Abgittervorrichtung auf, mittels der eine gestanzte Materialbahn in eine Gitter- und eine Trägerbahn trennbar ist, wobei das Spaltmaß durch ein vor- oder nachbeschriebenes Verfahren einstellbar ist.

[0038] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung lassen sich der nachfolgenden Figurenbeschreibung entnehmen. Schematisch dargestellt zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Stanzvorrichtung,

Fig. 2 eine Detailansicht des Gegenstands nach Fig. 1,

Fig. 3 eine weitere Detailansicht des Gegenstands nach Fig. 2 in einer teilweisen Ansicht,

Fig. 4 eine weitere Detailansicht des Gegenstands nach Fig. 1,

Fig. 5 einen weiteren erfindungsgemäßen Gegenstand in einer Ansicht gemäß Fig. 4,

Fig. 6 einen weiteren erfindungsgemäßen Gegenstand in einer Ansicht gemäß Fig. 4.

[0039] Einzelne technische Merkmale der nachbeschriebenen Ausführungsbeispiele können auch in Kombination mit vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen sowie den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche und

etwaiger weiterer Ansprüche zu erfindungsgemäßen Gegenständen kombiniert werden. Sofern sinnvoll, werden funktional gleichwirkende Elemente mit identischen Bezugsziffern versehen.

[0040] Ein erfindungsgemäßer Gegenstand gemäß Fig. 1 umfasst eine Stanzvorrichtung, die einen vorliegend als Magnetzylinder ausgebildeten Stanzzylinder 1 aufweist, auf dem ein Stanzblech 2 magnetisch gehalten wird. Achsstummel 3 des Magnetzylinders sind in einem Rahmen 4 gehalten, der gestrichelt dargestellt ist. Lauf-
10 ringe 6 des Magnetzylinders laufen auf Laufringen 7 eines Gegendruckzylinders 8. Zwischen Stanzzylinder 1 und Gegendruckzylinder 8 ist ein Spalt vorhanden, dessen Spaltmaß, d.h. der Abstand A (vgl. Fig. 3) zwischen Stanzzylinder 1 und Gegendruckzylinder mittels einer Einstellvorrichtung 9 einstellbar ist. Die Einstellvorrichtung 9 umfasst einen Schrittmotor 10, der eine Gewin-
15 despindel 11 bewegt. Diese bewegt einen Arm 12 eines Exzenters 13, über den der Laufring 7 angehoben wird und somit eine Drehachse 14 des Magnetzylinders 1 von einer Drehachse 15 des Gegendruckzylinders 8 entfernt und mithin den Spalt bzw. des Spaltmaß A vergrößert. Der Schrittmotor 10 ist in analoger Bauweise nicht nur auf der in der Fig. 1 linken Seite des Gegendruckzylinders 8 vorhanden, sondern (was nicht dargestellt ist) auch auf der rechten Seite des Gegendruckzylinders 8. Alternativ zu einem Schrittmotor kann auch ein beliebiger anderer Antrieb mit einer ausreichend feinen Verstellung verwendet werden, beispielsweise ein Servomotor. Obgleich die Verstellung des Spaltmaßes A bzw. des Abstands über die Verstellung des Lagerspiels der Laufringe und des Exzenters des Gegendruckzylinders 8 erfolgt, ist es denkbar, auch andere Arten der Spaltmaßverstellung vorzunehmen. Beispielsweise kann der Laufring 7 festgehalten werden und somit über eine Exzenterverstellung der gesamte Gegendruckzylinder 8 hin und her bewegt werden.

[0041] Zwischen Stanzzylinder 1 und Gegendruckzylinder 8 wird eine Materialbahn geführt, die mehrlagig ausgebildet ist und ein Trägermaterial besitzt, welches mit einer Silikonschicht versehen ist, auf der ein Kleber angeordnet ist. Diese Klebeschicht wird von einer Obermaterialschicht bedeckt, die nach dem Stanzvorgang in Teilen gemeinsam mit dem Kleber die Etiketten ausbildet. Über eine Abgittervorrichtung, die vorliegend drei Abgitterwalzen 16 umfasst (Fig. 2), wird die Materialbahn in eine Gitterbahn 17 und eine mit Etiketten 18 versehene Trägerbahn 19 getrennt. In einem Gehäuse 20 ist eine Auswerteeinheit einer Steueranlage untergebracht, die weiterhin eine Sensorvorrichtung 21 umfasst (Fig. 4).

[0042] Eine Haltevorrichtung der Sensorvorrichtung 21 umfasst eine Haltestange 22, die mittels eines Flansches 23 an einem Rahmen oder weiteren Gehäuseteil der Stanzvorrichtung befestigt werden kann. Über an Sensoren 24 befestigte Halteklammern 26 können die Sensoren 24 der Sensorvorrichtung 21 optimal zur Gitterbahn 17 ausgerichtet werden. Die Sensoren 24 sind in diesem Ausführungsbeispiel mit Hintergrundausbren-

dung ausgebildet, so dass das Vorhandensein eines Fehlers mithin eines Etiketts 27 in der Gitterbahn sowie das Vorhandensein des Gitters 28 mit 0 oder 1 detektiert wird und ein Zwischenraum zwischen den Gitterwänden ohne Etikett mit dem dann alternativen Wert (1 oder 0). Die Lichttaster können auf Infrarotbasis oder auch laserbasiert arbeiten, was durch Laserstrahlen 29 indiziert wird. Während für ein bereits funktionierendes Setup vorliegend nur drei Sensoren vorgesehen sind, kann die Anzahl der Sensoren auch erhöht werden. Vorliegend würde eine Anzahl von fünf nebeneinander in der Breite der Materialbahn, d.h. quer zur Materialbahn angeordneten Sensoren bereits in der Lage sein, alle fünf nebeneinander auszustanzenden Etiketten bzw. das Fehlen derselben in dem Gitter 28 detektieren. Mit Hilfe eines Referenzgebers 30 wird über einen nicht näher dargestellten Referenzsensor eine Umdrehung des Stanzzyllinders 1 detektiert.

[0043] Als Zeitskala für die Auswertung wird somit die Zeit zwischen zwei Referenzimpulsen vom Referenzsensor verwendet, sofern beispielsweise über einen Drehgeber am Magnetzyylinder nicht weitere Informationen über die Umdrehung und die Geschwindigkeit der Umdrehung des Stanzzyllinders 1 aufgenommen werden können. Relativ zum Referenzimpuls wird durch das Gitter nun das gleiche Signalmuster an den Sensoren 24 erzeugt. Wie im Ausführungsbeispiel der Fig. 5 bzw. 6 gezeigt, kann es sich hierbei auch um ein Signalmuster der Trägerbahn 19 handeln. Dieses Signalmuster kann zur Erstellung eines Abbildes in der Auswerteeinheit direkt verwendet werden, alternativ kann es auch zur Erzeugung eines für die Auswertung besser geeigneten Abbildes bearbeitet werden. Beispielsweise kann eine Datenkompression erfolgen, wenn die Bahngeschwindigkeit so klein ist, dass bei der vorhandenen Abtastfrequenz von beispielsweise 5 kHz eine Vielzahl gleicher Daten nicht benötigt wird. Alternativ kann die Bahngeschwindigkeit erhöht werden.

[0044] Für das Erlernen eines Soll-Zustands kann über eine Bedieneinheit 31, die als grafisches Display mit "Touch"-Funktion ausgebildet ist, eine Lernphase initialisiert werden. Hierbei wird das Spaltmaß zunächst von einer Bedienperson so eingestellt, dass keine Etiketten 27 im Gitter 28 hängenbleiben. Gleichzeitig ist darauf zu achten, dass das Spaltmaß A nicht zu gering ist und somit nicht so stark gestanzt wird, dass das Trägermaterial oder die zugehörige Silikonschicht verletzt wird. Anschließend werden bei vorzugsweise konstanter Geschwindigkeit die Signale über mehrere Referenzimpulse hinweg erfasst und gemittelt. Hierzu kann jede Signalfolge zwischen zwei Referenzimpulsen zunächst aufgenommen und dann auf ein zeitliches Normal (z.B. 1000 Einheiten) gedehnt bzw. gestaucht werden. Anschließend kann die normierte Signalfolge über einfache Addition auf das Referenzmuster gerechnet werden. D.h. Zeitpunkte, bei denen die Signale immer aktiv sind, haben als Wert die Anzahl der Umdrehungen während des Einlernens, Zeitpunkte, bei denen die Signale inaktiv

sind, haben als Wert 0. Dies kann gegebenenfalls noch auf 100 bzw. 0 % normiert werden.

[0045] Eine Prozentangabe, die sich beispielsweise aus der Interpolation der Signale zur Erstellung einer Referenzkurve ergeben kann und bei der auch Werte zwischen 0 und 100% vorliegen können, beschreibt sozusagen die Wahrscheinlichkeit, dass das Signal zu einem bestimmten Zeitpunkt ansteht.

[0046] In der Analyse wird in der Auswerteeinheit die Signalfolge zwischen zwei Referenzimpulsen zeitlich normiert. Der Erhalt eines Referenzimpulses vom Referenzsensor kann somit die Auswertung triggern. Anschließend wird die Signalfolge dann mit dem Referenzmuster verglichen, bei einer Referenz 100% muss die Signalfolge "1" sein, bei einer Referenz 0% muss die Signalfolge ebenfalls wieder bei binären Signalen des Sensors 0 sein. Dazwischen kann sie 1 oder 0 sein. Abweichungen des aufgenommenen Musters vom Referenzmuster indizieren, dass der Ist-Zustand vom Soll-Zustand abweicht und somit Etiketten in der Gitterbahn hängen geblieben sind oder Gitterteile fehlen bzw. auf der Trägerbahn verblieben sind. Da die Auswertung sensorspezifisch erfolgt, ist dann auch bekannt, an welcher Position in der Gitterbahn das Etikett bzw. das Gitterteil in der Trägerbahn hängen geblieben ist. Entsprechend kann anschließend auf Basis der Position des Sensors oder des Etiketts eine genaue Einstellung des Spaltmaßes vorgenommen werden, wobei eine Einstellung des Spaltmaßes auf einer oder auf beiden Seiten des Gegendruck- bzw. Stanzzyllinders gewichtet vorgenommen werden kann.

[0047] Über eine Betrachtung mehrerer Zyklen und ein Aufsummieren der jeweiligen Signalfolgen können über die Darstellung der zugehörigen Wahrscheinlichkeiten weitere Informationen gewonnen werden. Zum Beispiel können sieben Signalen "1" von 10 Umdrehungen des Stanzzyllinders 1 als Tendenz eines Verschiebens des Stanzbleches interpretiert werden. Dies kann dann wiederum über eine Ausgabe auf der grafischen Oberfläche für eine Bedienperson den Anlass geben, eine erneute Kalibrierung vorzunehmen. Alternativ könnte automatisiert eine neue Lernphase getriggert werden. Bei Erreichen eines minimalen, vorgebbaren oder vorgegebenen Abstands zwischen Stanzzyylinder 1 und Gegendruckzyylinder 8 kann der Stanzvorgang gestoppt werden. Hierfür kann die Vorrichtung entweder eine Anzeige haben, die die Notwendigkeit eines Halts signalisiert. Oder es kann über eine Schnittstelle zur Antriebssteuerung der Stanzvorrichtung ein Haltesignal ausgegeben werden, so dass die Stanzvorrichtung automatisch anhält.

[0048] Ebenfalls kann vorzugsweise rechnergestützt eine Neubestellung des Stanzbleches oder eine Wiederaufbereitung des Stanzbleches vorgenommen bzw. veranlasst werden. Um den Vorgang des Erlernens sowohl des Soll-Zustands wie auch die Einrichtung der Maschine verbessert vornehmen zu können, kann die Stanzvorrichtung mit einem Sensor versehen sein, der eine auf dem Stanzblech vorhandene Kennung erkennen kann.

Hierbei kann es sich um einen Bar- oder QR-Code handeln. Alternativ kann auch ein RFID-Tag oder eine Gravur im Blech vorhanden sein. Die Stanzvorrichtung kann hierfür mit einem Handscanner 32 versehen sein, der am Gehäuse 20 angebunden und mit der Auswerteeinheit bzw. deren EDV verbunden ist. Es kann sich aber auch um einen Sensor im Bereich des Stanzzylinders 1 handeln, der nach einem Halt automatisiert die auf dem Stanzblech vorhandene Information einliest und dann entsprechend Spaltmaß und Sollzustand vorgibt.

[0049] Alternativ kann eine entsprechende Kennung auch über eine Bedieneinheit eingegeben werden.

[0050] Im Ausführungsbeispiel nach der Figur 5 ist die Sensorvorrichtung 21 im Bereich der Trägerbahn 19 angeordnet, um dort die durchgestrichelten Linien 33 als fehlend gekennzeichnete Etikett 27 zu detektieren. Die Auswertung und die sich aus der Auswertung ergebenden Änderungen des Spaltmaßes erfolgen dann analog zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5. Eine Nachstellung des Spaltmaßes kann im Bereich von 10^{-6} m erfolgen.

[0051] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 ist alternativ zu der Mehrzahl von Sensoren 24 der Sensorvorrichtung 21 als Sensor 24 eine Zeilenkamera angeordnet, die die Trägerbahn 19 in ihrer gesamten Breite erfasst. Vorteilhaft ist hier die genaue Ausrichtung nur eines Sensors 24. Darüber hinaus kann durch die vergleichsweise hohe Auflösung in Richtung der Breite der Materialträgerbahn ein genauerer Verlauf der Stanzkonturen des Gitters und somit auch der Etiketten erfasst werden. Dies kann für die Auswertung weitere Informationen ermöglichen. Darüber hinaus ist über die Möglichkeit Grau- oder sogar Farbwerte aufzunehmen, eine genauere Analyse der Trägerbahn möglich. Dies kann weiter für Qualitätssicherungszwecke verwendet werden. Obgleich die Definition eines Soll-Zustands gegebenenfalls aufwendiger ist, können sich für die weitere Auswertung und Überwachung der Anlage große Vorteile ergeben. Insbesondere ist nur ein Sensor 24 zu positionieren. Alternativ zur Anordnung der Sensorvorrichtung 21 im Bereich der Trägerbahn 19 kann die Zeilenkamera auch in einem Bereich der Gitterbahn 17 und zur Erfassung derselben angeordnet werden. Für eine verbesserte Erkennung kann die Zeilenkamera gemeinsam mit einer Lichtquelle in einem um die Gitterbahn herumgebauten Gehäuse angeordnet sein. Darüber hinaus können Gitter und/oder Trägerbahnen jeweils eigene Sensorvorrichtungen aufweisen, die noch einmal eine Redundanz der Auswertung ermöglichen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur automatisierten Einstellung eines Spaltmaßes eines Spalts zwischen einem Stanzzylinder (1) und einem Gegendruckzylinder (8) einer Stanzvorrichtung, wobei eine Materialbahn mittels einer insbesondere mit einer Abgitterwalze (16) ver-

sehenen Abgittervorrichtung in eine Gitter- und/oder Trägerbahn (17,19) mit gestanzten Etiketten trennbar ist, und wobei eine mit einer Auswerteeinheit versehene Steueranlage eine Sensorvorrichtung (21) mit zumindest einem Sensor (24) umfasst, der die Gitter- und/oder Trägerbahn (17,19) betreffende Daten aufnimmt, über die mittels der Auswerteeinheit auf das Vorhandensein eines Etiketts (27) in der Gitterbahn (17), eines fehlenden Etiketts auf der Trägerbahn (19) und/oder auf das Vorhandensein eines Gitterteils in der Trägerbahn geschlossen wird, und wobei bei einer Abweichung von einem Sollzustand von Gitter- und/oder Trägerbahn (17,19) mittels einer Verstellvorrichtung (9) automatisiert das Spaltmaß der Stanzvorrichtung angepasst wird.

2. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sollzustand hinsichtlich der Anzahl, Form und/oder der Position der in der Gitterbahn vorhandenen Etiketten, der in der Trägerbahn fehlenden Etiketten und/oder der Form des Gitters der Gitterbahn vorgebbar oder vorgegeben ist.

3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steueranlage den Sollzustand von Gitter- und/oder Trägerbahn (17,19) in einer Lernphase erlernt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sollzustand für die Lernphase vorgegeben und insbesondere durch Anpassung des Spaltmaßes durch eine Bedienperson eingestellt wird, die zugehörigen Daten von Gitter und/oder Trägerbahn (17,19) von der Steueranlage für die Erstellung zumindest eines Abbildes des Sollzustands verwendet werden und nach der Lernphase die Daten des Sensors (24) oder eines Abbildes derselben für die Feststellung von Abweichungen vom Sollzustand in einem Vergleich mit dem Abbild verwendet werden.

5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerteeinheit die Daten eines Referenzsensors der Stanzvorrichtung zur Signalanalyse verwendet.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpassung des Spaltmaßes in Abhängigkeit von der Position eines Fehlers in der Gitterbahn (17) oder der Trägerbahn (19) und insbesondere des Sensors (24) erfolgt.

7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensorvorrichtung (21) wenigstens einen als Lichttaster insbesondere mit Hintergrundausbildung oder einen als

Zeilenkamera ausgebildeten Sensor (24) aufweist, der auf die Träger- und/oder die Gitterbahn (17,19) abgestimmt wird.

8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** über eine Bedieneinheit dergestalt eine Zustellautomatik aktivierbar ist, dass ein Spaltmaß automatisiert so vergrößert wird, dass Etiketten (27) in der Gitterbahn (17) hängen bleiben und anschließend eine Anpassung des Spaltmaßes automatisch solange erfolgt, bis keine Etiketten mehr hängen bleiben. 5
9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Abweichung die Trägerbahn (19) markiert und/oder eine zugehörige Information elektronisch gespeichert wird. 10
10. Steueranlage zur automatisierten Einstellung eines Spaltmaßes eines Spalts zwischen einem Stanzzylinder (1) und einem Gegendruckzylinder (8) einer Stanzvorrichtung, umfassend eine Sensorvorrichtung (21) mit zumindest einem Sensor (24) zur Aufnahme von Daten betreffend eine Gitter- und/oder Trägerbahn (17,19), wobei die Gitter- und Trägerbahn (17,19) durch Trennung einer von der Stanzvorrichtung gestanzten Materialbahn erzeugbar sind, mit einer Auswerteeinheit, wobei die Steueranlage dazu ausgebildet ist, das Vorhandensein eines Etiketts (27) in der Gitterbahn (17), eines fehlenden Etiketts auf der Trägerbahn (19) und/oder das Vorhandensein eines Gitterteils auf der Trägerbahn zu bestimmen und eine Verstellvorrichtung (9), mit der das Spaltmaß der Stanzvorrichtung angepasst werden kann, anzusteuern. 20
11. Steueranlage nach Anspruch 10, **gekennzeichnet durch** eine Verstellvorrichtung (9) zur Verstellung des Spaltmaßes zwischen einem Stanzzylinder (1) und einem Gegendruckzylinder (8) einer Stanzvorrichtung. 25
12. Steueranlage nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor ein 1 D, 2D oder 3D-Sensor ist. 30
13. Steueranlage nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (24) als Lichttaster insbesondere mit Hintergrundausblendung oder als Zeilenkamera ausgebildet ist. 35
14. Steueranlage nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (24) mittels einer Haltevorrichtung insbesondere quer zur Gitter- und/oder Trägerbahn (17,19) positionierbar und lösbar festlegbar ist. 40

15. Steueranlage nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensorvorrichtung (21) zumindest für jedes in der Breite der Materialbahn nebeneinander auszustanzende Etikett einen Sensor (24) aufweist. 45
16. Steueranlage nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bedieneinheit (31) Eingabemittel für die Position eines jeden Sensors (24) zumindest in Richtung der Breite der Materialbahn und/oder für die Schrittweite der Verstellung des Spaltmaßes aufweist. 50
17. Steueranlage nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine die Bedieneinheit (31) mit Stellmitteln zur manuellen Einstellung des Spaltmaßes vorgegeben ist, wobei die Bedieneinheit (31) eine Mehrzahl von Bedienmitteln und Informationsfeldern aufweist, die der Bedienung der Steueranlage und der Wiedergabe von Informationen insbesondere auf Basis der Daten der Sensorvorrichtung (21) dienen. 55
18. Stanzvorrichtung umfassend eine Steueranlage nach einem der Ansprüche 10 bis 17.
19. Stanzvorrichtung nach Anspruch 18, umfassend einen Referenzsensor, der ein in der Steueranlage zu verarbeitendes Referenzsignal ausgibt.
20. Stanzvorrichtung nach einem der Ansprüche 18 und 19, umfassend einen Stanzzylinder (1) und einen Gegendruckzylinder, die zwischen sich einen Spalt aufweisen, sowie mit einer Abgittervorrichtung, mittels der eine gestanzte Materialbahn in eine Gitter- und eine Trägerbahn (17,19) trennbar ist, wobei das Spaltmaß des Spalts der Stanzvorrichtung durch ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8 einstellbar ist.

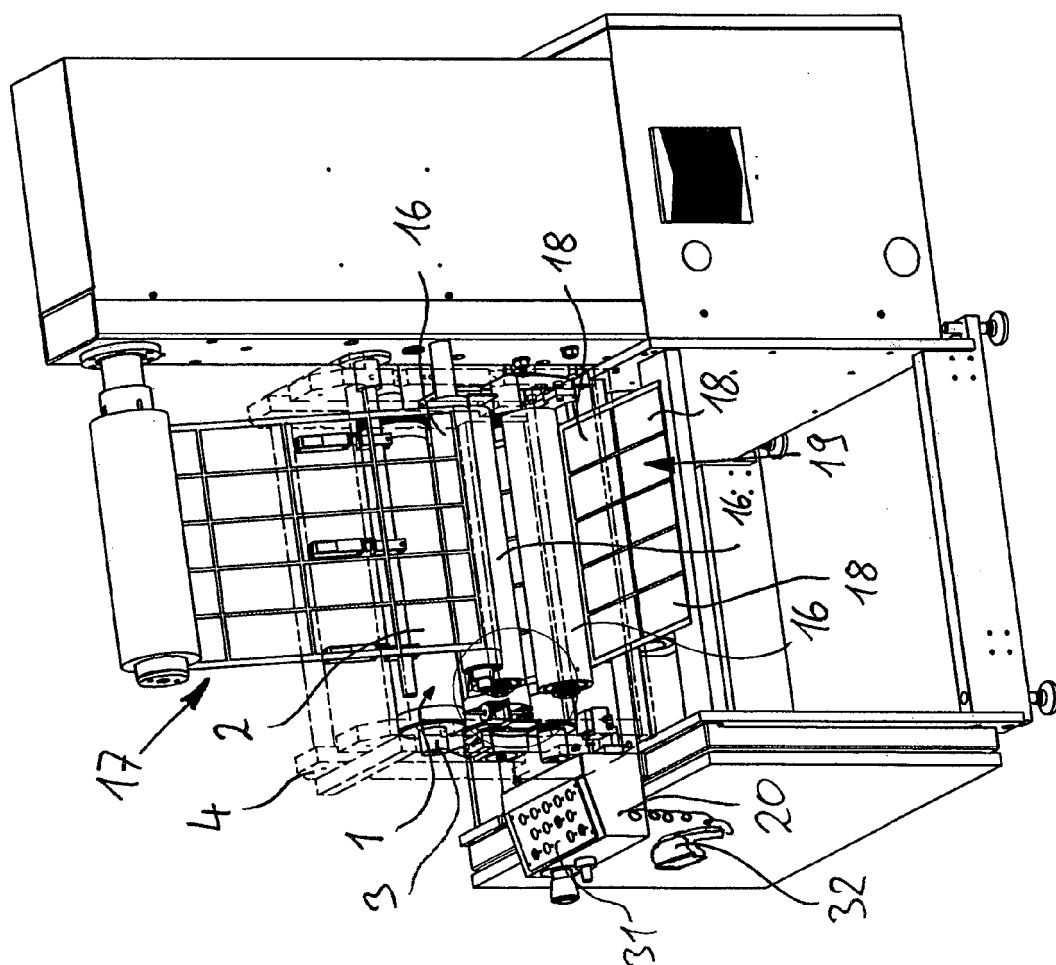


Fig. 1

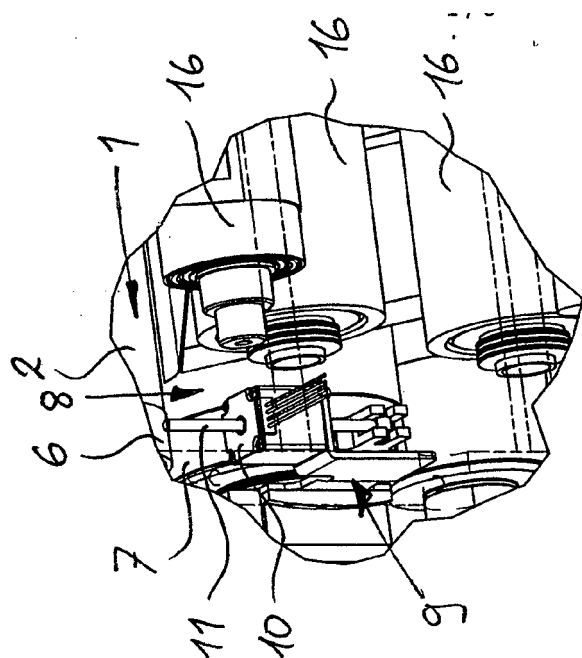


Fig. 2

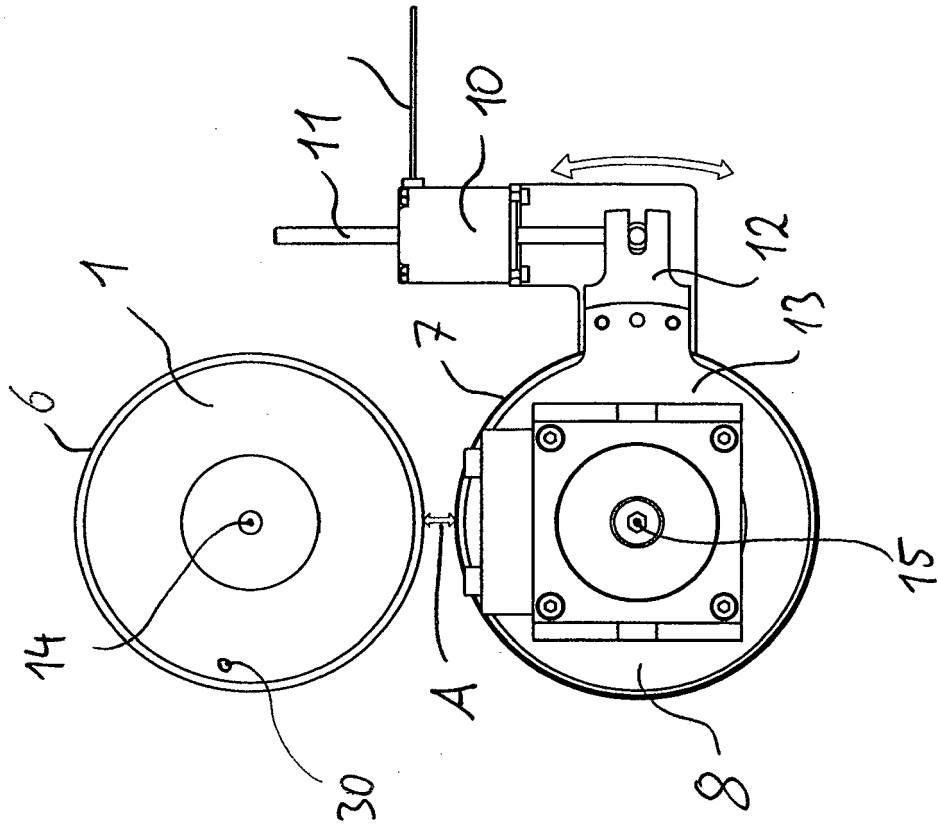


Fig. 3

Fig. 4

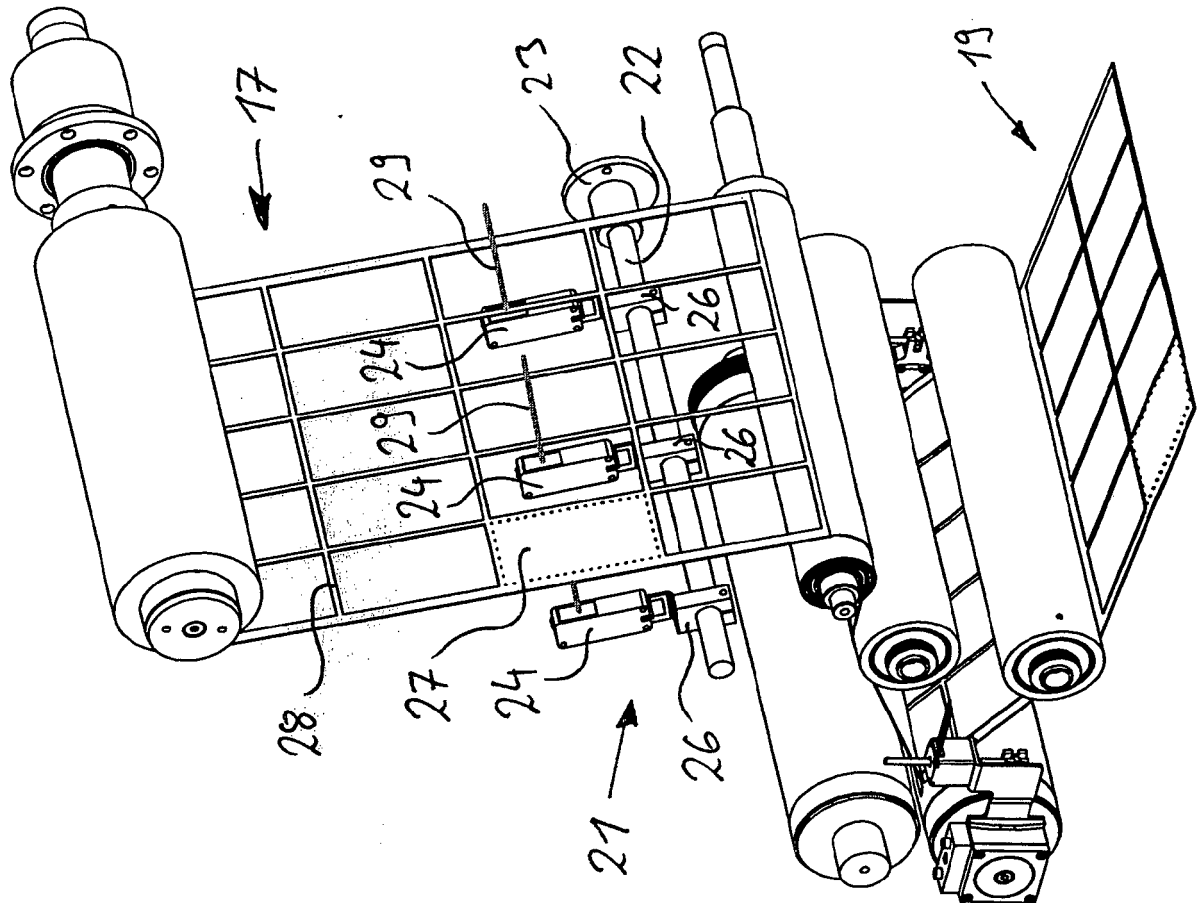


Fig. 5

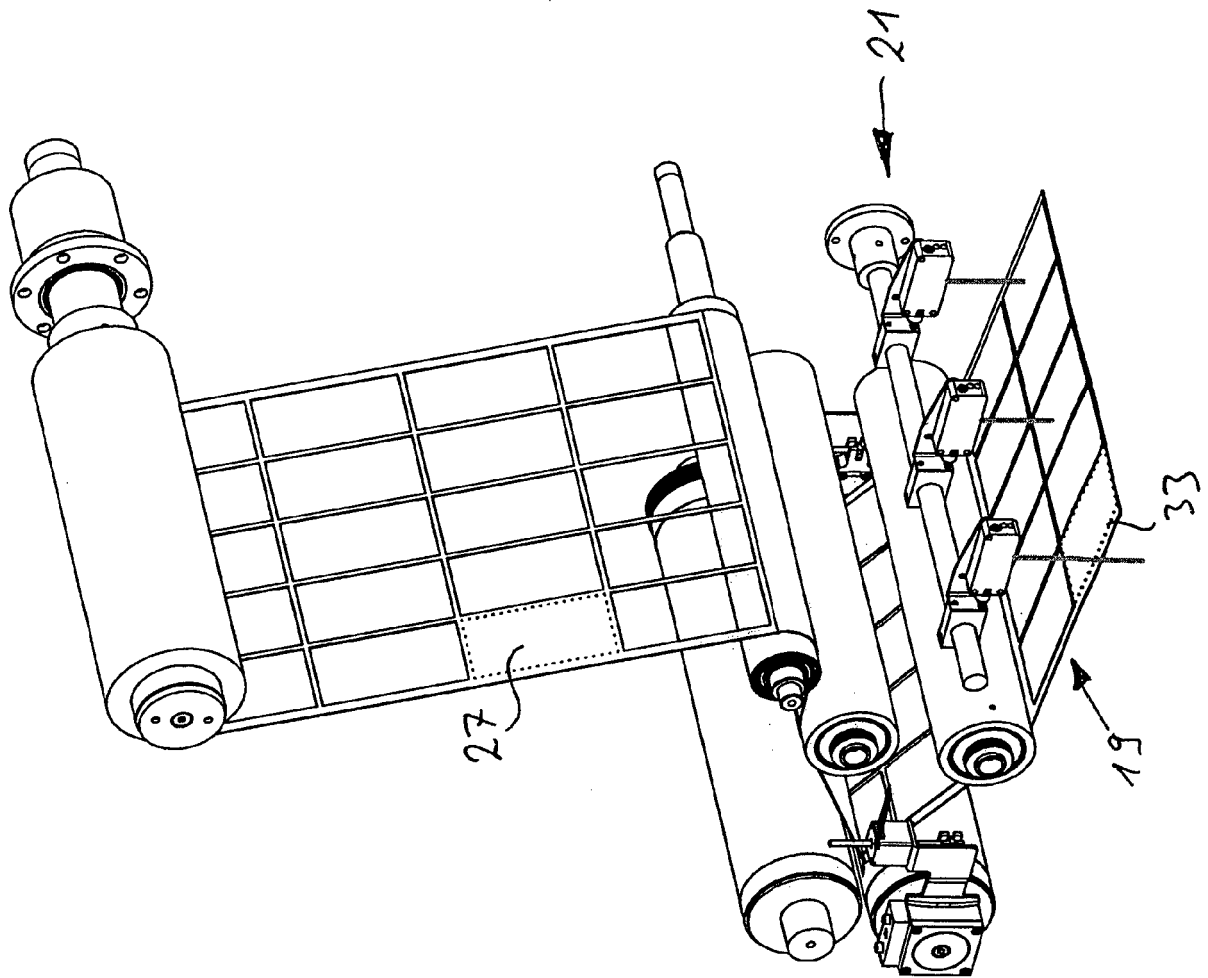
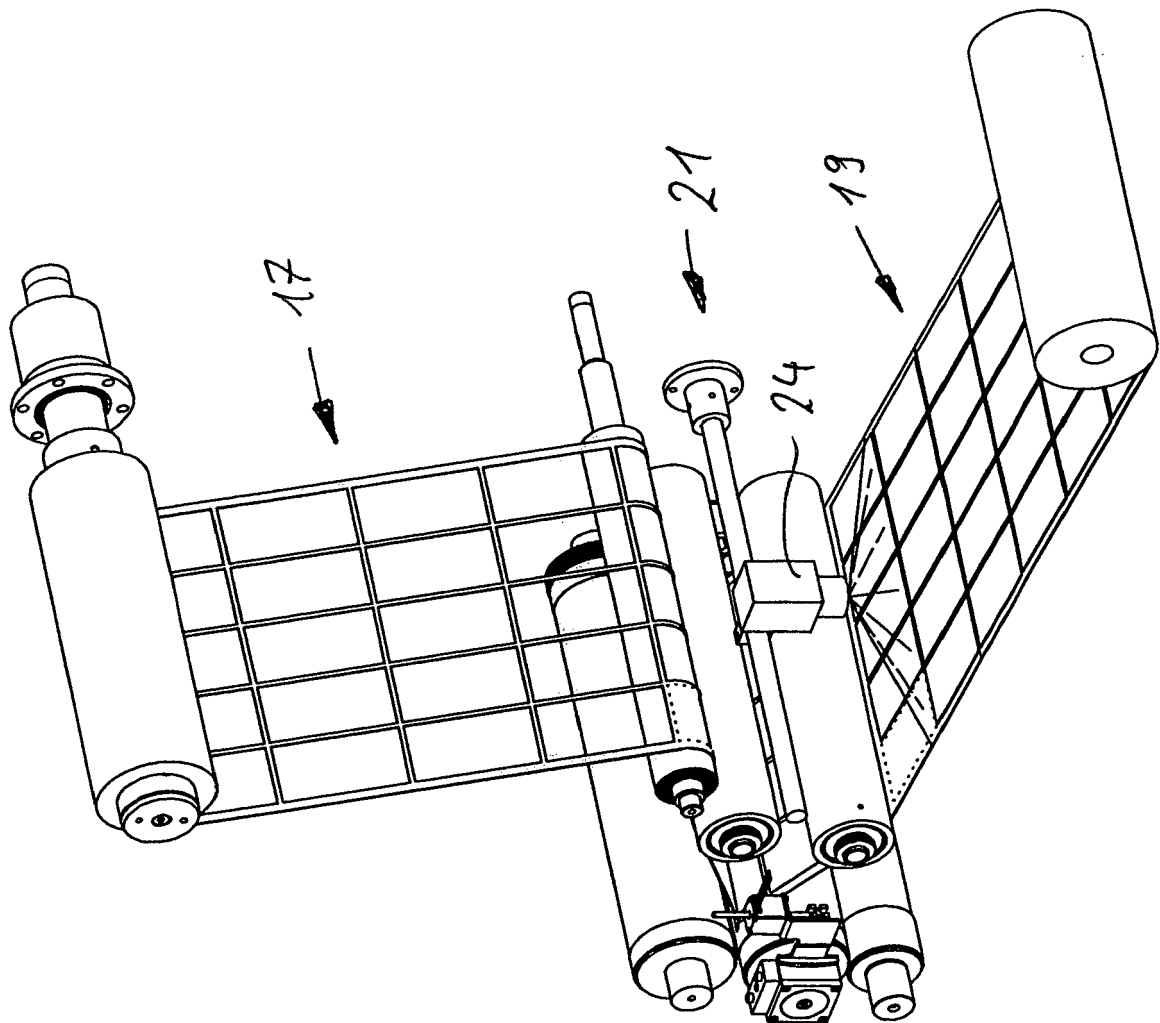


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 1732

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2011/095228 A1 (SCA HYGIENE PROD AB [SE]; ALKHAGEN MARTEN [SE]; BERNDTSSON ARVIDSSON H) 11. August 2011 (2011-08-11)	10-14, 18,19	INV. B26D5/00 B26D7/26 B26F1/38 B26D3/08
A	* Ansprüche 1,6,7,8; Abbildungen 1,2 *	1-9, 15-17,20	
A	DE 103 05 032 B3 (SPILKER GMBH [DE]) 24. Juni 2004 (2004-06-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-20	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D B26F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Januar 2017	Prüfer Müller, Andreas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 00 1732

5 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.

12-01-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2011095228	A1	11-08-2011	CN	102792475 A	21-11-2012
				EP	2534709 A1	19-12-2012
15				JP	2013518633 A	23-05-2013
				RU	2012138354 A	20-03-2014
				US	2013042771 A1	21-02-2013
				WO	2011095228 A1	11-08-2011
				WO	2011095633 A1	11-08-2011
20	-----					
	DE 10305032	B3	24-06-2004	KEINE		

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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 4401300 A1 [0002]