



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.12.2009 Patentblatt 2009/50

(51) Int Cl.:
B44B 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09162190.4**

(22) Anmeldetag: **08.06.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR

(30) Priorität: **06.06.2008 DE 102008027269**

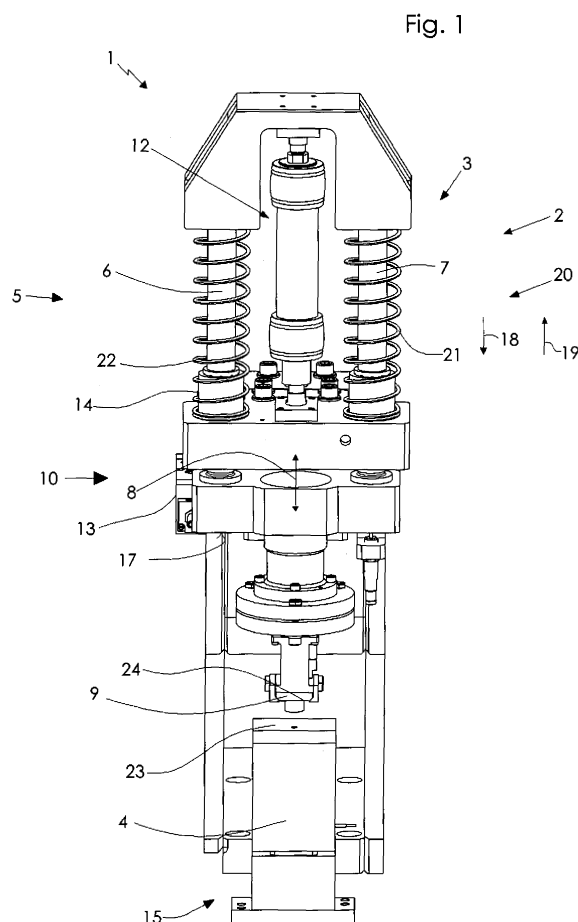
(71) Anmelder: **Mühlbauer AG**
93426 Roding (DE)

(72) Erfinder: **Steif, Richard**
93489 Schorndorf-Obertraubenbach (DE)

(74) Vertreter: **Hannke, Christian**
Hannke Bittner & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Ägidienplatz 7
93047 Regensburg (DE)

(54) **Aufprägevorrichtung und Aufprägeverfahren zum Aufprägen von Strukturen auf Sicherheitsdokumente**

(57) Die Erfindung betrifft eine Aufprägevorrichtung (1) zum Aufprägen von Strukturen auf Sicherheitsdokumente, wobei die Aufprägevorrichtung (1) einen Prägekopf (3), einen Prägestempel (9) und einen Prägeamboss (4) aufweist, wobei der Prägestempel (9) zwischen dem Prägekopf (3) und dem Prägeamboss (4) verlagerbar ist. Hierbei umfasst die Aufprägevorrichtung eine druckgesteuerte Antriebseinrichtung (12) zum Antrieb des Prägestempels (9) mit durch ein Druckregelventil eingestellten Prägekräften (8), und einen Druckwächter (14) zum Starten einer Prägezeit.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einerseits eine Aufprägevorrichtung zum Aufprägen von Strukturen auf Sicherheitsdokumente mit einem Prägekopf, mit einem Prägestempel und mit einem Prägeamboss, wobei bei der Aufprägevorrichtung der Prägestempel zwischen dem Prägekopf und dem Prägeamboss verlagerbar ist. Andererseits betrifft die Erfindung ein Aufprägeverfahren zum Aufprägen von Strukturen auf Sicherheitsdokumente, bei welchem ein Prägestempel gegen einen Prägeamboss gepresst und die Strukturen auf die Sicherheitsdokumente aufgeprägt werden.

[0002] Gattungsgemäße Aufprägevorrrichtungen und Aufprägeverfahren werden häufig zum Aufprägen von thermisch aktivierbaren Folien auf Sicherheitsdokumenten eingesetzt. Insbesondere derartige Aufprägevorrrichtungen sind aus dem Stand der Technik vielfältig bekannt. Beispielsweise zählen zu einem diesbezüglichen Stand der Technik Prägemaschinen mit einem Prägekopf, bei welchem ein Prägestempel über ein Kniehebelgetriebe mittels eines Elektromotors angetrieben wird, wobei der Prägestempel gegenüber einem Prägeamboss eine Prägebewegung ausführen kann. Man spricht hierbei auch von weggesteuerten Prägeantrieben, da der Prägestempel auf Grund des Kniehebelgetriebes eine immer gleiche Prägebewegung durchläuft, unabhängig davon, welche Dicke ein aufzuprägendes Gebilde aufweist. Dies führt zu einem hohen Verschleiß aller Bauteile, so dass mit derartigen Prägemaschinen eine hohe Prägezahl kaum erreichbar ist, obwohl meistens zwischen dem Prägestempel und dem Prägeamboss noch eine Auflageplatte als Verschleißteil vorgesehen wird.

[0003] Oftmals müssen Bauteile bereits nach wenigen Prägungen repariert oder sogar gewechselt werden. Dies ist sehr kostenintensiv und deshalb sehr nachteilig.

[0004] Weiter ist es bei den bekannten weggesteuerten Prägeantrieben nachteilig, dass ein Prägepunkt, bei welchem die eigentliche Aufprägung einer Struktur auf ein Dokument, durchgeführt wird, bei verschiedenen dicken, zu prägenden Gebilden nur sehr schwer hinreichend genau bestimmbar ist. Da derartige Dickenunterschiede meist nicht genau erfasst werden können, ist ein diesbezüglicher Aufprägeprozess relativ unkontrolliert und schwankend, so dass selbst bei Prägungen hinsichtlich eines einzelnen Bogenlayouts nahezu immer mit unterschiedlichen Prägequalitäten der einzelnen Prägungen zu rechnen ist.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung gattungsgemäße Aufprägevorrrichtungen weiterzuentwickeln, um insbesondere die vorgenannten Nachteile abzustellen.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung wird von einer Aufprägevorrichtung zum Aufprägen von Strukturen auf Sicherheitsdokumente mit einem Prägekopf, mit einem Prägestempel und mit einem Prägeamboss gelöst, bei welcher der Prägestempel zwischen dem Prägekopf und dem Prägeamboss verlagerbar ist, wobei die Aufprägevorrichtung eine druckgesteuerte Antriebseinrichtung

aufweist, mittels welcher der Prägestempel mit durch ein Druckregelventil eingestellten Prägekräften angetrieben werden kann. Zudem ist ein Druckwächter zum Starten einer Prägezeit angeordnet.

[0007] Vorteilhafter Weise kann mittels der druckgesteuerten Antriebseinrichtung ein Prägepunkt individuell in Abhängigkeit von einem zu prägenden Gebilde eingestellt werden, so dass hierdurch die Gefahr einer minderwertigen Prägequalität wesentlich verringert ist.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, dass der Prägestempel vorliegend nicht zwangsweise in eine konstante Prägeposition verlagert wird, wie es bei bekannten weggesteuerten Prägeantrieben der Fall ist, sondern der Prägestempel kann mittels der druckgesteuerten Antriebseinrichtung auch hinsichtlich unterschiedlicher Dicken der zu prägenden Gebilde in variable Prägepositionen verlagert werden, wenn dies für ein gutes Prägeergebnis erforderlich ist.

[0009] Vorteilhafter Weise können neben der Prägeposition auch Prägekräfte mittels eines Luftdrucks der druckgesteuerten Antriebseinrichtung individuell eingestellt werden.

[0010] Es versteht sich, dass als pneumatisches Druckmittel zum Betreiben der druckgesteuerten Antriebseinrichtung unterschiedlichste Gase verwendet werden können. Ein besonders kostengünstiges Druckmittel ist Luft, welche vorliegend bevorzugt als Druckluft eingesetzt wird.

[0011] Es versteht sich weiter, dass die erfindungsgemäße Aufprägevorrichtung zum Aufprägen auf eine Vielzahl an Gebilden eingesetzt werden kann.

[0012] Vorzugsweise wird die vorliegende Aufprägevorrichtung zum Aufprägen von Strukturen /Folien auf Dokumente bzw. in Dokumente verwendet. Bei derartigen Dokumenten kann es sich um Sicherheitsdokumente, wie Reisepässe, Personalausweise, Karten etc. handeln. Diese Strukturen umfassen Muster, insbesondere hologrammähnliche Strukturen, wie Hologramme, Kinegramme, etc., die auf thermisch aktivierbaren Folien als Trägerfolie aufgebracht sind und mittels einer solchen Trägerfolie der Aufprägevorrichtung zugeführt werden. Somit handelt es sich bei vorliegender Aufprägevorrichtung in erster Linie um eine Präzisionsprägevorrichtung zum Aufprägen von Strukturen für Sicherheitsdokumente. Somit besteht bei der vorliegenden Aufprägevorrichtung ein zu prägendes Gebilde bei dem Prägevorgang aus einem Sicherheitsdokument, auf welches eine thermisch aktivierbare Folie mit mindestens einer Struktur aufgebracht ist. Nach dem Prägevorgang, bei welchem die thermisch aktivierbare Folie mittels einer nicht dargestellten Heizeinrichtung thermisch aktiviert wird, kann die thermisch aktivierbare bzw. aktivierte Folie von dem Sicherheitsdokument, auf welches die Struktur(en) aufgeprägt ist(sind), entfernt werden. Die thermisch aktivierbare Folie dient somit als Trägerfolie für die aufzuprägende Struktur(en).

[0013] Insbesondere bei einem Aufprägen bei Sicherheitsdokumenten werden spezielle Materialien verwen-

det, so dass vorgegebene Prozessparameter sehr genau eingehalten werden müssen. Dies kann vorteilhafter Weise mit der vorliegenden Aufprägevorrichtung konstruktiv besonders einfach gewährleistet werden.

[0014] Die druckgesteuerte Antriebseinrichtung kann einen pneumatischen Muskelzylinder umfassen. Insbesondere pneumatische Muskelzylinder können sehr präzise und kraftabgebend gesteuert werden, so dass mit einem pneumatischen Muskelzylinder der Prägestempel der vorliegenden Aufprägevorrichtung äußerst genau in eine gewünschte Prägeposition verlagert werden kann. Solche pneumatischen Muskelzylinder sind aus dem Stand der Technik gut bekannt, so dass hier auf deren Funktionsweise und Aufbau nicht weiter eingegangen wird.

[0015] Insbesondere mit einem pneumatischen Muskelzylinder können vorliegend konstruktiv einfach und mit geringem Bauvolumen der Aufprägevorrichtung sehr hohe Prägekräfte realisiert werden. Die Aufprägevorrichtung zeichnet sich weiter insbesondere durch Prägekräfte größer als 3000 N, vorzugsweise größer als 4000 N, aus. Derart hohe Prägekräfte lassen sich mit herkömmlichen Aufprägevorrichtungen zum Aufprägen von Folien auf Dokumenten nicht realisieren, wenn sie einen konventionellen weggesteuerten Pneumatikantrieb umfassen.

[0016] Hydraulisch arbeitenden Aufprägevorrichtungen, bei welchen als Druckmittel ein Fluid verwendet wird, haben zudem den Nachteil, dass sie sehr teuer sind. Außerdem besteht hierbei nahezu immer die Gefahr, dass das Fluid zu Verunreinigungen eines zu prägenden Gebildes führen kann.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Prägekräfte der Aufprägevorrichtung proportional zum Luftdruck der druckgesteuerten Antriebseinrichtung, insbesondere eines pneumatischen Muskelzylinders, einstellbar sind. Hierdurch ist eine sehr genaue Einstellung eines Prägedrucks an einem Prägestempel erzielbar, mittels welchem eine Aufprägung eines Gebildes vorgenommen werden soll.

[0018] Insofern zeichnet sich die Aufprägevorrichtung durch einen druckgesteuerten Prägestempel aus. Mittels des druckgesteuerten Prägestempels lassen sich aufzubringende Prägekräfte des Prägestempels sehr genau und besonders gut dosieren.

[0019] Der Prägekopf umfasst beispielsweise zusätzlich das Druckregelventil, welches ein effizientes Ansteuern der druckgesteuerten Antriebseinrichtung ermöglicht.

[0020] Weiter ist es auch unabhängig von den übrigen Merkmalen der Erfindung vorteilhaft, dass die Aufprägevorrichtung die Mittel zum Einstellen einer Prägezeit aufweist. Vorteilhafter Weise kann hierbei auch die Prägezeit unabhängig von eventuellen Dickenschwankungen etwa einer Auflageplatte oder eines zu prägenden Gebildes eingestellt werden.

[0021] Die Aufprägevorrichtung weist die Mittel zum Erfassen von Prägekräften auf. Derartige Erfassungs-

mittel lassen sich vielseitig realisieren, beispielsweise mittels geeigneter Dehnmessstreifen. Vorzugsweise wird vorliegend als Erfassungsmittel wenigstens ein Drucksensor verwendet, wobei ein Drucksensor baulich einfach an der Aufprägevorrichtung angeordnet werden kann.

[0022] Ein solcher Drucksensor kann unterhalb eines Prägeambosses befestigt sein und die Verlagerung und/oder die Verformung des Prägeambosses messen und erfassen, wenn der Prägestempel während eines Prägens gegen den Prägeamboss drückt.

[0023] Ein Zählen einer Prägezeit kann vorteilhaft gestartet werden, wenn ein kritischer Prägedruck erreicht bzw. überschritten wird.

[0024] In diesem Zusammenhang wird die Aufgabe der Erfindung auch von einem Verfahren zum Aufprägen von Strukturen auf Sicherheitsdokumente gelöst, bei welchem ein Prägestempel gegen einen Prägeamboss gepresst und die Strukturen auf die Sicherheitsdokumente aufgeprägt werden, wobei der Prägestempel mit durch ein Druckregelventil eingestellten Prägekräften angetrieben wird und eine Prägezeit durch einen Druckwächter gestartet wird.

Die Prägezeit kann hierbei entweder beispielsweise anhand eines voreingestellten Signals der Steuereinrichtung gewählt oder aber frei gewählt werden.

[0025] Weist die Aufprägevorrichtung zusätzlich eine Linearführung zum linearen Führen des Prägestempels auf, kann die Aufprägevorrichtung insbesondere außergewöhnlich verschleißarm betrieben werden.

[0026] Umfasst die Linearführung darüber hinaus Führungssäulen, an welchen der Prägestempel translatorisch verlagerbar gelagert ist, kann zusätzlich eine sehr hohe Wiederholgenauigkeit hinsichtlich identisch durchzuführender Prägungen erzielt werden, wodurch ebenfalls eine hohe Prägequalität gewährleistet werden kann.

[0027] Eine vorteilhafte Verfahrensvariante sieht hierbei vor, dass die Prägekräfte symmetrisch in eine Linearführung des Prägestempels eingeleitet werden. Werden die Prägekräfte symmetrisch insbesondere in die Linearführung eingeleitet, wirken auf die gesamte Aufprägevorrichtung keine oder nur vernachlässigbar geringe Querkkräfte, wodurch eine besonders hohe Prägegenauigkeit erzielt werden kann.

[0028] Um den Prägestempel nach einem Aufprägen aus einer Prägeposition schnell wieder zurück verlagern zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Aufprägevorrichtung eine Rückhubeinrichtung aufweist, mittels welcher der Prägestempel aus einer Prägeposition heraus in eine Start- bzw. Ruheposition hinein verlagert werden kann.

[0029] Die Rückhubeinrichtung kann hierbei lediglich unterstützend wirken oder die vollständige Arbeit leisten, mittels welcher der Prägestempel in seine Start- bzw. Ruheposition verlagert werden kann.

[0030] Ein besonders einfacher und robuster Aufbau kann hinsichtlich der Rückhubeinrichtung erzielt werden, wenn die Rückhubeinrichtung wenigstens eine Feder umfasst, mittels welcher der Prägestempel in seine Start-

bzw. Ruheposition hinein verlagert werden kann.

[0031] Vorteilhafter Weise sind mittels der vorstehend erläuterten Aufprägevorrichtung alle Prozessparameter leicht reproduzierbar, so dass eine Vielzahl an identischer Aufprägevorgänge vorgenommen werden kann.

[0032] Weitere Vorteile, Ziele und Eigenschaften vorliegender Erfindung werden anhand nachfolgender Beschreibung anliegender Zeichnung erläutert, in welcher beispielhaft eine Aufprägevorrichtung zum Aufprägen von Strukturen auf Sicherheitsdokumente dargestellt ist.

[0033] Es zeigt

Figur 1 schematisch eine perspektivische Ansicht einer Aufprägevorrichtung mit einem pneumatischen Muskelzylinder als druckgesteuerte Antriebseinrichtung;

Figur 2 schematisch eine erste seitliche perspektivische Ansicht der Aufprägevorrichtung aus der Figur 1; und

Figur 3 schematisch eine weitere seitliche perspektivische Ansicht der Aufprägevorrichtung aus den Figuren 1 und 2.

[0034] Die in den Figuren 1 bis 3 gezeigte Aufprägevorrichtung 1 zum Aufprägen von Strukturen, wie beispielsweise Hologramme, die sich zuvor auf Folien (hier nicht dargestellt) befinden, besteht im Wesentlichen aus einem symmetrischen Rahmengestell 2, welches bei diesem Ausführungsbeispiel hauptsächlich einen Prägekopf 3, einen Prägeamboss 4 und eine Linearführung 5 mit zwei parallelen Führungssäulen 6 und 7 umfasst. Weitere Bauteile und/oder Bauteilgruppen der Aufprägevorrichtung 1 sind hierbei nicht dargestellt.

[0035] Mittels des symmetrischen Rahmengestells 2 können Prägekräfte 8 außergewöhnlich homogen von dem Rahmengestell 2, insbesondere von den Führungssäulen 6 und 7 der Linearführung 5, aufgenommen werden, wodurch eine extrem hohe Prägequalität der auf den Sicherheitsdokumenten aufzuprägenden Strukturen erzielt werden kann. Dies liegt im Speziellen auch daran, dass sich das symmetrische Rahmengestell 2 während eines Aufprägevorgangs, also wenn hohe Prägekräfte 8 an der Aufprägevorrichtung 1 wirken, kaum verwindet.

[0036] Derartige Prägekräfte 8 treten immer dann auf, wenn ein mit der Linearführung 5 geführter Prägestempel 9 zum Aufprägen einer Folie gegen den Prägeamboss 4 gedrückt wird. Hierzu wird der Prägestempel 9 aus einer Start- bzw. Ruheposition 10 heraus in eine Prägeposition (hier nicht gezeigt) hinein verlagert, wobei der Prägestempel 9 in dieser Prägeposition seinen eigentlichen Prägepunkt erreicht, in welchem eine Aufprägung erfolgen kann.

[0037] Um den Prägestempel 9 in erforderlicher Weise an der Linearführung 5 verlagern zu können, weist die Aufprägevorrichtung 1 eine druckgesteuerte Antriebseinrichtung 12, insbesondere einen pneumatischen Mus-

kelzylinder, auf. Der pneumatische Muskelzylinder ist vorwiegend mittig zwischen den beiden Führungssäulen 6, 7 in das Rahmengestell 2 der Aufprägevorrichtung 1 integriert bzw. angeordnet.

[0038] Mittels des pneumatischen Muskelzylinders kann der Prägestempel 9 direkt angesteuert und unmittelbar verlagert werden, so dass die Prägeposition des Prägestempels 9 und damit auch die Prägekräfte 8 besonders exakt eingestellt werden können. Insbesondere hinsichtlich unterschiedlich dicker Folien und Trägersubstrate, auf die aufgeprägt wird, können durch diese direkte Ansteuerung selbst sehr hohe Prägekräfte 8 bis zu 4000 N und mehr überaus genau eingestellt und gehalten werden.

[0039] Vorteilhafter Weise kann mittels des pneumatischen Muskelzylinders auf eine weggesteuerte Antriebseinrichtung insbesondere mit einem Kniehebelgetriebe verzichtet werden, so dass es sich bei dem vorliegenden Prägestempel 9 um einen druckgesteuerten Prägestempel 9 handelt.

[0040] Vorteilhafter Weise verhalten sich die Prägekräfte 8 hierbei proportional zu einem in der druckgesteuerten Antriebseinrichtung 12 eingestellten und vorgehaltenen Luftdruck, wodurch die Prägekräfte 8 ebenfalls einfach sehr präzise eingestellt werden können. Der Luftdruck an bzw. in der druckgesteuerten Antriebseinrichtung 12 kann konstruktiv besonders einfach mittels eines geeigneten Druckregelventils reguliert werden, das in den Zeichnungen nicht dargestellt ist. Vorzugsweise ist das Druckregelventil nahe am Prägekopf 3 vorgesehen, so dass es in unmittelbarer Nähe zur druckgesteuerten Antriebseinrichtung 12 angeordnet ist und hierdurch direkt und möglichst verzögerungsarm von einer ebenfalls nicht dargestellten Steuereinrichtung angesteuert werden kann. Hierzu empfängt die Steuereinrichtung Erfassungssignale eines Drucksensors 16, bzw. Istdruckwerte, welche sie zur Ansteuerung des Druckregelventils auswertet und mit einem Solldruckwert vergleicht. Die Steuereinrichtung steuert das Druckregelventil derart an, dass der Solldruckwert erreicht wird, wodurch die gewünschten Prägekräfte 8 gewährleistet werden können.

[0041] Die druckgesteuerte Antriebseinrichtung 12 ermöglicht zudem eine nahezu beliebig lange Prägezeit, da sie von einem kinematischen Ablauf eines weggesteuerten Prägevorgangs unabhängig ist. Um eine Prägezeit variabel einstellen zu können, weist die Aufprägevorrichtung 1 zusätzlich in den Zeichnungen nicht dargestellte Mittel zum Einstellen der Prägezeit, wie beispielsweise einen Zeitgeber auf, mit welchen die Prägezeit idealerweise beliebig eingestellt werden kann. Die Mittel zum Einstellen der Prägezeit können auch durch die Steuereinrichtung realisiert sein.

[0042] Die Mittel zum Einstellen einer Prägezeit sind in diesem Ausführungsbeispiel kombiniert mit Mitteln zum Erfassen von Prägekräften 8, welche in Gestalt des Drucksensors 16 unterhalb des Prägeambosses 4, also an einer dem Prägestempel 9 abgewandten Seite 17 des Prägeambosses 4, platziert sind.

[0043] Vorteilhafter Weise können die Mittel zum Einstellen einer Prägezeit auch mittels eines Druckwächters 14 aktiviert bzw. gestartet werden, sobald der Drucksensor 16 voreingestellte Prägekräfte 8 registriert. Der Druckwächter 14 ist der druckgesteuerten Antriebseinrichtung 12 bzw. dem pneumatischen Muskelzylinder vorgeschaltet und wird von der Steuereinrichtung gesteuert.

[0044] Derartige Prägekräfte 8 können auf Grund einer geringfügigen Verlagerung und/oder Verformung des Prägeambosses 4 von dem Drucksensor 16 gemessen werden. Beispielsweise sind die Mittel zum Einstellen der Prägezeit mittels einer Platine (hier nicht gezeigt) als Hardware ausgeführt. Sie können aber auch als Software ausgeführt sein, was den Vorteil hat, dass sie für neue Aufprägevorgänge leicht aktualisiert werden können.

[0045] Um den Prägestempel 9 nach einem erfolgten Aufprägen in Prägerichtung 18 aus seiner Prägeposition heraus und mit einer Rückhubbewegung 19 besonders schnell wieder in seine Start- und Ruheposition 10 hinein verlagern zu können, weist die Aufprägevorrückung 1 zusätzlich noch eine Rückhubeinrichtung 20 auf, die im Wesentlichen mittels einer ersten Feder 21 und einer zweiten Feder 22 realisiert ist. Insofern weist die Rückhubeinrichtung 20 einen sehr robusten und zuverlässigen Aufbau auf.

[0046] Die beiden Federn 21 und 22 sind jeweils um die Führungssäulen 6 bzw. 7 angeordnet bzw. die Führungssäulen 6, 7 befinden sich innerhalb der spiralförmig ausgebildeten Federn 21 bzw. 22, so dass die Rückhubeinrichtung 20 besonders platzsparend an der Aufprägevorrückung 1 vorgesehen ist.

[0047] Es versteht sich, dass zwischen der Prägeoberseite 23 des Prägeambosses 4 und der Prägeunterseite 24 des Prägestempels 9 noch Auflageplatten (hier nicht gezeigt) vorgesehen werden können, mittels welchen an der Aufprägevorrückung 1 weitere Prägeparameter individuell einstellbar sind.

[0048] Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste

[0049]

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | Aufprägevorrückung |
| 2 | Symmetrisches Rahmengestell |
| 3 | Prägekopf |
| 4 | Prägeamboss |
| 5 | Linearführung |
| 6 | Erste Führungssäule |
| 7 | Zweite Führungssäule |
| 8 | Prägekräfte |
| 9 | Prägestempel |
| 10 | Start- und Ruheposition |
| 12 | Druckgesteuerte Antriebseinrichtung |

- | | |
|----|--------------------|
| 13 | Schaltventil |
| 14 | Druckwächter |
| 16 | Drucksensor |
| 17 | Abgewandte Seite |
| 18 | Aufprägerichtung |
| 19 | Rückhubbewegung |
| 20 | Rückhubeinrichtung |
| 21 | Erste Feder |
| 22 | Zweite Feder |
| 23 | Prägeoberseite |
| 24 | Prägeunterseite |

Patentansprüche

- | | |
|----|--|
| 15 | 1. Aufprägevorrückung (1) zum Aufprägen von Strukturen auf Sicherheitsdokumente, wobei die Aufprägevorrückung (1) einen Prägekopf (3), einen Prägestempel (9) und einen Prägeamboss (4) aufweist und der Prägestempel (9) zwischen dem Prägekopf (3) und dem Prägeamboss (4) verlagerbar ist,
gekennzeichnet durch
eine druckgesteuerte Antriebseinrichtung (12) zum Antrieb des Prägestempels (9) mit durch ein Druckregelventil eingestellten Prägekräften (8), und einen Druckwächter (14) zum Starten einer Prägezeit. |
| 20 | 2. Aufprägevorrückung (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Strukturen auf einer thermisch aktivierbaren Folie aufgebracht sind, welche nach Aufprägen der Strukturen auf den Sicherheitsdokumenten entfernbar ist. |
| 25 | 3. Aufprägevorrückung (1) nach Anspruch 1 oder 2,
gekennzeichnet durch
Prägekräfte (8) größer als 3000 N, vorzugsweise größer als 4000 N. |
| 30 | 4. Aufprägevorrückung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
Prägekräfte (8) der Aufprägevorrückung (1) proportional zum Luftdruck der druckgesteuerten Antriebseinrichtung (12), insbesondere eines pneumatischen Muskelzylinders, einstellbar sind. |
| 35 | 5. Aufprägevorrückung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
gekennzeichnet durch
eine Linearführung (5) zum linearen Führen des Prägestempels (9). |
| 40 | 6. Aufprägevorrückung (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Linearführung (5) Führungssäulen (6, 7) umfasst, an welchen der Prägestempel (9) translatiert. |
| 45 | |
| 50 | |
| 55 | |

risch verlagerbar gelagert ist.

7. Aufprägevorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
gekennzeichnet durch 5
 eine Rückhubeinrichtung (18), mittels welcher der Prägestempel (9) aus einer Prägeposition heraus in eine Start- und Ruheposition (10) hinein verlagert werden kann. 10
8. Aufprägevorrichtung (1) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Rückhubeinrichtung (18) wenigstens eine Feder (21, 22) umfasst. 15
9. Aufprägevorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Prägekopf (3) ein Druckregelventil umfasst, welches ein effizientes Ansteuern der druckgesteuerten Antriebseinrichtung (12) ermöglicht. 20
10. Prägeverfahren zum Aufprägen von Strukturen auf Sicherheitsdokumente, bei welchem ein Prägestempel (9) gegen einen Prägeamboss (4) gepresst und die Strukturen auf die Sicherheitsdokumente aufgeprägt werden, 25
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Prägestempels (9) mit durch ein Druckregelventil eingestellten Prägekräften (8) angetrieben wird, und 30
 eine Prägezeit durch einen Druckwächter (14) gestartet wird.
11. Prägeverfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass 35
 Prägekräfte (8) über ein Druckregelventil eingestellt werden und mittels eines Drucksensors (16) erfasst werden.
12. Prägeverfahren nach Anspruch 10 oder 11, 40
dadurch gekennzeichnet, dass
 Prägekräfte (8) symmetrisch in eine Linearführung (5) des Prägestempels (9) eingeleitet werden.

45

50

55

Fig. 1

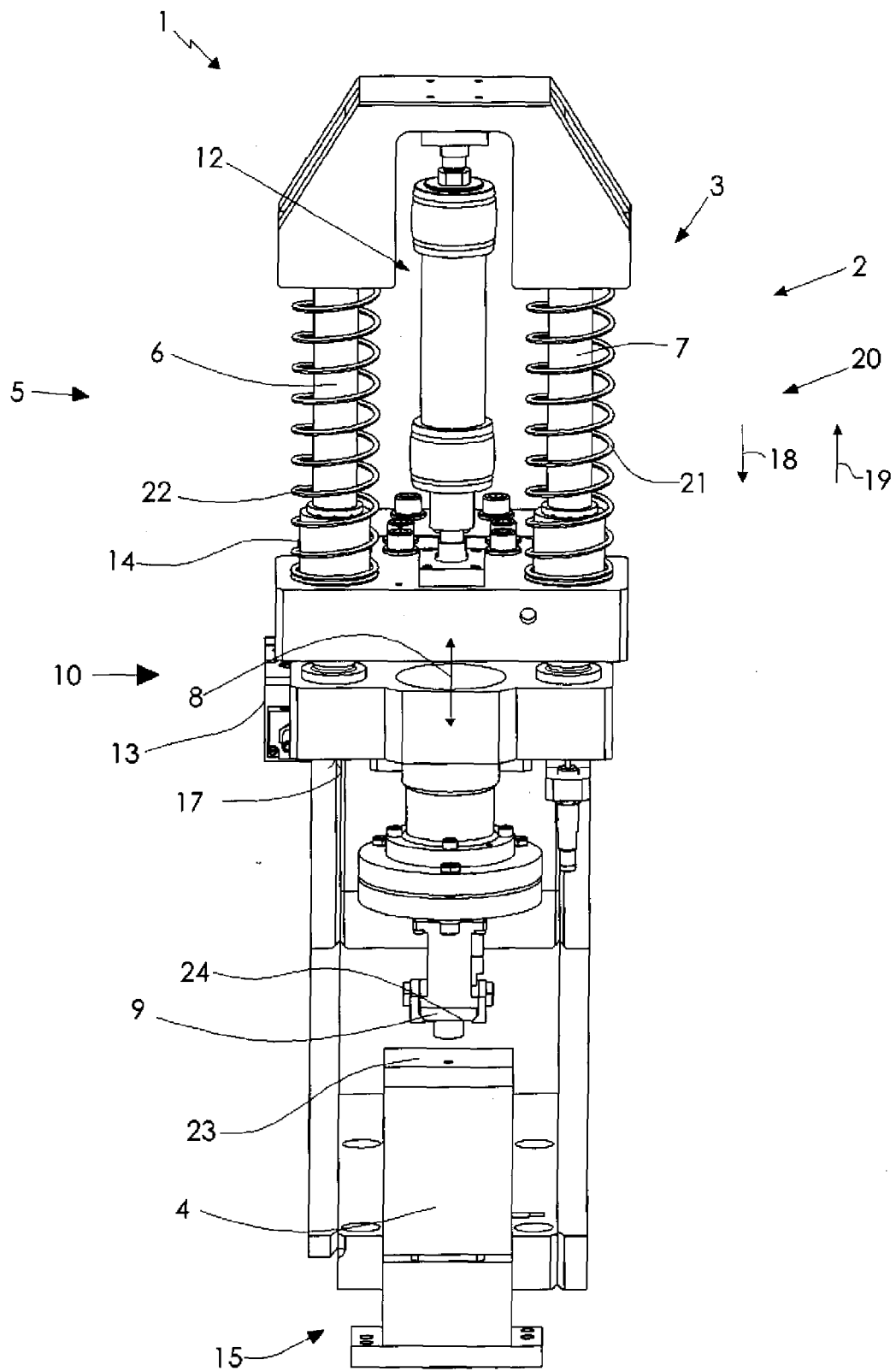


Fig. 2

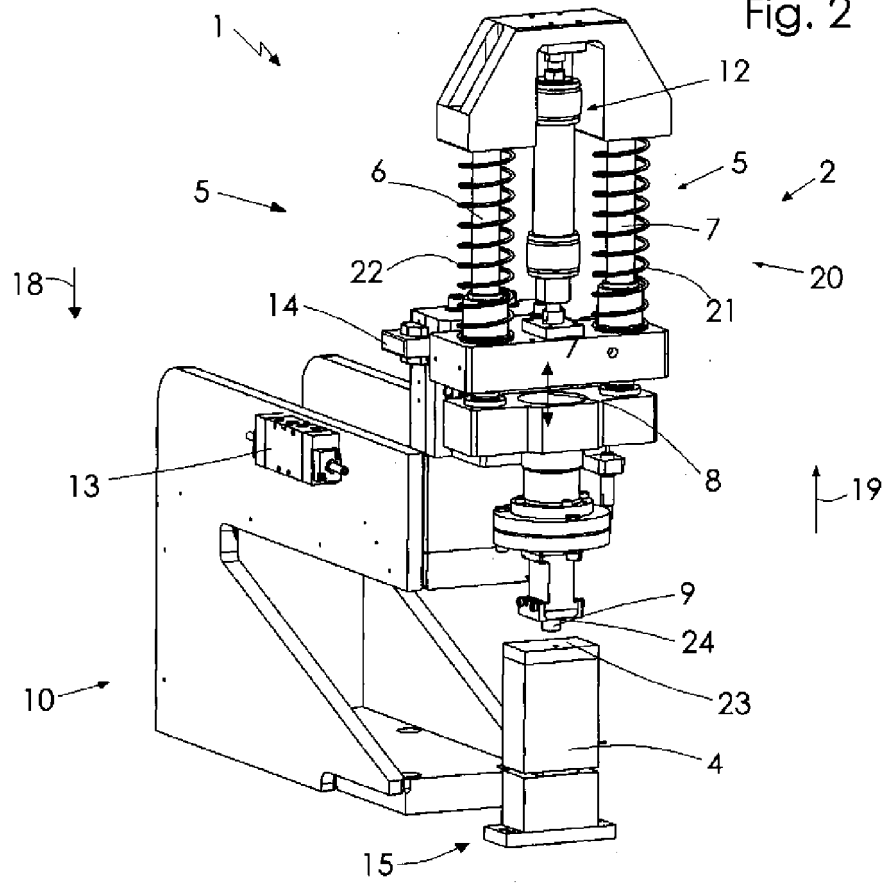


Fig. 3

