

(19)



(11)

EP 3 781 410 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

01.06.2022 Patentblatt 2022/22

(21) Anmeldenummer: **19730767.1**

(22) Anmeldetag: **13.06.2019**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B42D 25/47 ^(2014.01) **B42D 25/24** ^(2014.01)
B42D 25/305 ^(2014.01) **B42D 25/455** ^(2014.01)
B42D 25/46 ^(2014.01) **B42C 9/00** ^(2006.01)
B42C 13/00 ^(2006.01) **B42C 19/08** ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B42D 25/24; B42C 9/0056; B42C 13/00;
B42C 19/08; B42D 25/305; B42D 25/455;
B42D 25/46; B42D 25/47

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2019/065577

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2019/243167 (26.12.2019 Gazette 2019/52)

(54) **FERTIGUNGSANLAGE FÜR DIE HERSTELLUNG VON SICHERHEITS- ODER BUCHDOKUMENTEN**

PRODUCTION SYSTEM FOR THE PRODUCTION OF SECURITY OR BOOK-TYPE DOCUMENTS
 INSTALLATION DE FABRICATION SERVANT À PRODUIRE DES DOCUMENTS DE SÉCURITÉ OU DES LIVRES

(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

(30) Priorität: **20.06.2018 DE 102018004914**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.2021 Patentblatt 2021/08

(73) Patentinhaber: **Muehlbauer GmbH & Co. KG**
93426 Roding (DE)

(72) Erfinder:

- **SCHILDE, Peter**
93194 Kirchenrohrbach (DE)

- **MUELLER, Stefan**
08297 Zwoenitz (DE)
- **FLOECK, Thomas**
93489 Schorndorf (DE)

(74) Vertreter: **Schmidt, Steffen J.**
Wuesthoff & Wuesthoff
Patentanwälte PartG mbB
Schweigerstrasse 2
81541 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A2-2017/076872 DE-A1-102016 218 046

EP 3 781 410 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Hintergrund

[0001] Sicherheitsdokumente wie zum Beispiel Reisepässe werden üblicherweise zunächst in großen Fertigungsmengen als Rohdokumente hergestellt und anschließend personalisiert. Insbesondere Reisepässe werden üblicherweise als Buchdokument mit einem Dokumentenumschlag und einem in den Dokumentenumschlag eingebrachten mehrseitigen, insbesondere vernähten, Papierstapel (auch: Paperset) hergestellt. Ferner ist es bekannt, elektronische Vorrichtungen bzw. Bauteile, zum Beispiel berührungslos auslesbare RFID-Transponder, in die Sicherheits- oder Buchdokumente zu integrieren, um den Sicherheits- oder Buchdokumenten weitere Sicherheitsmerkmale hinzuzufügen. Es können sowohl vorprogrammierte als auch frei programmierbare elektronische Vorrichtungen bzw. Bauteile in die Sicherheitsdokumente integriert werden, um zum Beispiel personenbezogene Daten zu speichern oder die Überprüfung der Integrität des Sicherheitsdokuments durch einen individuell auslesbaren elektronischen Dokumentenschlüssel zu ermöglichen.

[0002] Die Fertigung von Sicherheitsdokumenten mit elektronischen Vorrichtungen bzw. Bauteilen ist jedoch aufwendig. Entweder müssen die Bauteile in hierfür vorgesehene Ausnehmungen oder Vertiefungen, zum Beispiel des Dokumentenumschlags oder eines geeigneten Inlays, eingepasst und befestigt werden, damit keine von einer Oberfläche des Sicherheitsdokuments hervorstehende Elemente entstehen, oder die Bestandteile der Sicherheitsdokumente, zum Beispiel Sicherheits-Inlays, müssen bereits originär mit den elektronischen Vorrichtungen bzw. Bauteilen gefertigt werden. Dieses ist jedoch sehr kostenintensiv und ermöglicht keine Flexibilität der Fertigungsprozesse, zum Beispiel die Verwendung verschiedenartiger elektronischer Bauteile für verschiedene Typen von zu fertigenden Sicherheitsdokumenten. Ein weiterer Nachteil bekannter Verfahren zur Fertigung von Sicherheits- oder Buchdokumenten, insbesondere mit elektronischen Vorrichtungen oder Bauteilen, ist es, dass die elektronischen Bauteile aus dem Sicherheitsdokument nachträglich herausgelöst und/oder ausgetauscht werden können, zum Beispiel durch das Herauslösen bzw. Austauschen eines Sicherheits-Inlays oder eines Papersets aus einem Buchdokument. Hierdurch kann zum Beispiel die Integrität eines elektronisch auslesbaren Dokumentenschlüssels unterlaufen werden.

[0003] WO 2017/076872 A2 offenbart eine Fertigungsanlage für die Herstellung von Sicherheits- oder Buchdokumenten, aufweisend - eine Hauptfördervorrichtung, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, eine erste Fertigungskomponente für ein Sicherheits- oder Buchdokument entlang einer Hauptförderrichtung zu fördern; eine erste Nebenfördervorrichtung, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, zumindest eine zweite Fertigungskomponente für ein Sicherheits- oder Buchdoku-

ment entlang einer ersten Nebenförderrichtung zu fördern; eine erste Erwärmungseinheit, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, einen Klebstoff zu erwärmen; eine erste Beschichtungsvorrichtung, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, den erwärmten Klebstoff zumindest auf einen Teil einer Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente aufzutragen; eine Thermopresse, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, die erste Fertigungskomponente und die auf der ersten Fertigungskomponente angeordneten Fertigungskomponenten miteinander zu verpressen.

[0004] WO 2017/076872 A2 offenbart nicht, dass die Fertigungsanlage eine erste Positionierungsvorrichtung aufweist, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, die zweite Fertigungskomponente mit dem erwärmten Klebstoff auf der ersten Fertigungskomponente anzuordnen.

[0005] DE 10 2016 218046 A1 offenbart eine Fertigungsanlage ohne Beschichtungsvorrichtung.

Zugrundeliegendes Problem

[0006] Trotz vorhandener Verfahren und Vorrichtungen zur Fertigung von Sicherheits- oder Buchdokumenten besteht weiter Bedarf an verbesserten Verfahren und Vorrichtungen zur Fertigung derselben.

[0007] Insbesondere soll ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung bereitgestellt werden, die eine Effizienz der Fertigung von Sicherheits- oder Buchdokumenten erhöht und/oder eine nachträgliche Veränderung bzw. Fälschung der zu fertigenden Sicherheits- oder Buchdokumente zumindest erschwert.

Vorgeschlagene Lösung

[0008] Diese Aufgabe wird von einer Fertigungsanlage nach dem Anspruch 1 und von einem Verfahren nach dem Anspruch 19 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen werden durch die Ansprüche 2 bis 18 definiert.

[0009] Eine Fertigungsanlage für die Herstellung von Sicherheits- oder Buchdokumenten hat eine Hauptfördervorrichtung, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, eine erste Fertigungskomponente für ein Sicherheits- oder Buchdokument entlang einer Hauptförderrichtung zu fördern. Eine erste Nebenfördervorrichtung ist dazu ausgebildet und angeordnet, zumindest eine zweite Fertigungskomponente für ein Sicherheits- oder Buchdokument entlang einer ersten Nebenförderrichtung zu fördern. Eine erste Erwärmungseinheit ist dazu ausgebildet und angeordnet, einen Klebstoff zu erwärmen. Eine erste Beschichtungsvorrichtung ist dazu ausgebildet und angeordnet, den erwärmten Klebstoff zumindest auf einen Teil einer Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente aufzutragen. Eine erste Positionierungsvorrichtung ist dazu ausgebildet und angeordnet, die zweite Fertigungskomponente mit dem erwärmten Klebstoff auf der ersten Fertigungskomponente anzuordnen. Eine Thermopresse ist dazu ausgebildet und ange-

ordnet, die erste Fertigungskomponente und die auf der ersten Fertigungskomponente angeordneten Fertigungskomponenten miteinander zu verpressen. Dabei ist zumindest die erste Beschichtungsvorrichtung ferner dazu ausgebildet und angeordnet, zumindest so viel erwärmten Klebstoff auf zumindest einen Teil der zweiten Fertigungskomponente aufzutragen, dass von der Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente erhabene Elemente von dem erwärmten Klebstoff umformt werden, sodass der erwärmte Klebstoff auf der zweiten Fertigungskomponente eine im wesentliche plane Klebstoffkontaktfläche ohne erhabene Elemente ausbildet.

[0010] Eine Fertigungsanlage für die Herstellung von Sicherheits- oder Buchdokumenten, weist eine Hauptfördevorrichtung auf, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, eine erste Fertigungskomponente für ein Sicherheits- oder Buchdokument entlang einer Hauptfördevorrichtung zu fördern. Eine erste Nebenfördevorrichtung ist dazu ausgebildet und angeordnet, zumindest eine zweite Fertigungskomponente für ein Sicherheits- oder Buchdokument entlang einer ersten Nebenfördevorrichtung zu fördern.

[0011] Auf einer Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente können, insbesondere elektronische Vorrichtungen oder Bauteile angeordnet sein.

[0012] Eine erste Erwärmungseinheit ist dazu ausgebildet und angeordnet, einen Klebstoff zu erwärmen. Weiter ist eine erste Beschichtungsvorrichtung dazu ausgebildet und angeordnet, den erwärmten Klebstoff zumindest auf einen Teil einer Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente aufzutragen. Der Klebstoff kann insbesondere auf einen Teil einer Oberfläche, auf der elektronische Vorrichtungen oder Bauteile angeordnet sind, aufgetragen werden.

[0013] Ferner ist eine erste Positionierungsvorrichtung dazu ausgebildet und angeordnet, die zweite Fertigungskomponente mit dem erwärmten Klebstoff auf der ersten Fertigungskomponente anzuordnen. Die zweite Fertigungskomponente kann so auf der ersten Fertigungskomponente angeordnet werden, dass der Klebstoff eine Haftverbindung zwischen der ersten und der zweiten Fertigungskomponente herstellt.

[0014] Eine Thermopresse ist dazu ausgebildet und angeordnet, die erste Fertigungskomponente und die auf der ersten Fertigungskomponente angeordneten Fertigungskomponenten miteinander zu verpressen. Ein Verpressen der Fertigungskomponenten bezeichnet hierbei das vorübergehende Ausüben einer Druckkraft auf die aufeinander angeordneten Fertigungskomponenten derart, dass die auf der ersten Fertigungskomponente angeordnete/n Fertigungskomponente/n in Richtung der ersten Fertigungskomponente gepresst werden.

[0015] Zumindest die erste Beschichtungsvorrichtung ist hierbei dazu ausgebildet und angeordnet, zumindest so viel erwärmten Klebstoff auf zumindest einen Teil der zweiten Fertigungskomponente aufzutragen, dass - wenn die aufzutragen, dass - wenn die von der Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente erhabene Ele-

mente, zum Beispiel elektronische Bauteile, aufweist - die von der Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente erhabenen Elemente von dem erwärmten Klebstoff zumindest teilweise umformt werden, sodass der erwärmte Klebstoff auf der zweiten Fertigungskomponente eine plane Klebstoffkontaktfläche ohne erhabene Elemente ausbildet. Diese plane Klebstoffkontaktfläche ohne erhabene Elemente kann die Haftverbindung zur ersten Fertigungskomponente derart herstellen, dass die erste und/oder die zweite Fertigungskomponente und der Klebstoff die erhabenen Elemente, welche auf der zweiten Fertigungskomponente angeordnet sein können, im Zusammenwirken vollständig umschließen.

[0016] Das Vorhandensein von erhabenen Elementen auf der Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente, auf welche von der ersten Beschichtungseinheit zumindest teilweise Klebstoff aufgetragen wird, ist keine zwingende Voraussetzung. Sind keine erhabenen Elemente auf der Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente, auf welche von der ersten Beschichtungseinheit zumindest teilweise Klebstoff aufgetragen wird, vorhanden, so bildet der Auftrag des Klebstoffs eine plane Kontaktfläche aus, wobei in diesem Fall keine Anforderungen an die Materialstärke/Dicke des Klebstoffauftrags gestellt werden. Sind jedoch erhabene Elemente auf der Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente, auf welche von der ersten Beschichtungseinheit zumindest teilweise Klebstoff aufgetragen wird, vorhanden, so muss die Materialstärke/Dicke des Klebstoffauftrags zumindest so groß/hoch sein, dass der Klebstoff die erhabenen Elemente zumindest teilweise umformt und sich eine plane Klebstoffkontaktfläche ohne erhabene Elemente ergibt.

[0017] Auch Unebenheiten auf der Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente, auf welche von der ersten Beschichtungseinheit zumindest teilweise Klebstoff aufgetragen wird, können von der Klebstoffschicht kompensiert werden, sodass sich eine plane Klebstoffkontaktfläche ergibt.

[0018] Optional kann zumindest die erste Beschichtungsvorrichtung dazu ausgebildet und angeordnet sein, zumindest so viel erwärmten Klebstoff auf zumindest einen Teil der zweiten Fertigungskomponente aufzutragen, dass von der Oberfläche der ersten Fertigungskomponente erhabene Elemente, zum Beispiel elektronische Bauteile, von dem erwärmten Klebstoff umformt werden, sobald die zweite Positionierungsvorrichtung die zweite Fertigungskomponente mit dem erwärmten Klebstoff auf der ersten Fertigungskomponente anordnet. Die erste und die zweite Fertigungskomponente und der Klebstoff können die erhabenen Elemente der ersten Fertigungskomponente, zum Beispiel elektronische Bauteile, im Zusammenwirken vollständig umschließen.

[0019] Ein Vorteil einer solchen Vorrichtung ist es, dass zum Beispiel die elektronischen Bauteile oder sonstigen erhabenen Elemente nicht in hierfür vorzubereitende Vertiefungen oder Ausnehmungen einer Fertigungskomponente zu positionieren und/oder zu befestigen sind. Vielmehr werden die Bauteile/Vorrichtungen von

dem erwärmten und somit erweichten/aufgeschmolzenen Klebstoff derart umformt, dass die Bauteile/Vorrichtungen in der Klebstoffschicht, welche die erste und die zweite Fertigungskomponente verbindet, formschlüssig aufgenommen sind und von dieser, zumindest nach einem Abkühlen des Klebstoffs und/oder einem Verpressen der Fertigungskomponenten, nur schwer zerstörungsfrei lösbar sind.

[0020] Optional kann eine zweite Nebenfördevorrichtung dazu ausgebildet und angeordnet sein, eine dritte Fertigungskomponente für ein Sicherheits- oder Buchdokument entlang einer zweiten Nebenfördevorrichtung zu fördern. Hierbei kann eine zweite Erwärmungseinheit dazu ausgebildet und angeordnet sein, einen Klebstoff zu erwärmen. Ferner kann eine zweite Beschichtungsvorrichtung dazu ausgebildet und angeordnet sein, den erwärmten Klebstoff zumindest auf einen Teil der dritten Fertigungskomponente aufzutragen. Eine zweite Positionierungsvorrichtung kann dazu ausgebildet und angeordnet sein, die dritte Fertigungskomponente mit dem erwärmten Klebstoff auf der ersten und/oder der zweiten Fertigungskomponente anzuordnen. Insbesondere kann die Anordnung der Fertigungskomponenten durch die Fertigungsanlage stapelweise erfolgen, sodass die zweite Fertigungskomponente auf der ersten Fertigungskomponente angeordnet wird und anschließend die dritte Fertigungskomponente auf der zweiten Fertigungskomponente angeordnet wird.

[0021] Weiter kann die zweite Beschichtungsvorrichtung ferner dazu ausgebildet und angeordnet sein, zumindest so viel erwärmten Klebstoff auf zumindest einen Teil der dritten Fertigungskomponente aufzutragen, dass von der Oberfläche der dritten Fertigungskomponente erhabene Elemente von dem erwärmten Klebstoff umformt werden, sodass der erwärmte Klebstoff auf der dritten Fertigungskomponente eine plane Klebstoffkontaktfläche ohne erhabene Elemente ausbildet.

[0022] Optional kann die zweite Beschichtungsvorrichtung dazu ausgebildet und angeordnet sein, zumindest so viel erwärmten Klebstoff auf zumindest einen Teil der dritten Fertigungskomponente aufzutragen, dass von der Oberfläche der ersten und/oder zweiten Fertigungskomponente erhabene Elemente, zum Beispiel elektronische Bauteile, von dem erwärmten Klebstoff umformt werden, sobald die Positionierungsvorrichtung die dritte Fertigungskomponente mit dem erwärmten Klebstoff auf der ersten und/oder zweiten Fertigungskomponente anordnet. Die erste und/oder zweite und die dritte Fertigungskomponente und der Klebstoff können die erhabenen Elemente der ersten und/oder zweiten Fertigungskomponente, zum Beispiel elektronische Bauteile, im Zusammenwirken vollständig umschließen.

[0023] Mit anderen Worten kann in einer Variante ein schichtweiser Aufbau des Sicherheitsdokuments erfolgen, wobei eine Mehrzahl von Fertigungselementen jeweils aufeinander oder teilweise nebeneinander auf dem ersten Fertigungselement angeordnet werden, wobei jedes Fertigungselement mit zumindest einem weiteren

Fertigungselement mit einem Klebstoff verbunden sein kann, welcher auf den jeweiligen Fertigungselementen angeordnete erhabene Elemente, insbesondere elektronische Bauteile formschlüssig umschließt, sodass der hergestellte schichtweise Aufbau des Sicherheitsdokuments keine erhabenen Elemente/Bauteile an einer Außenfläche aufweist.

[0024] In einem Realisierungsbeispiel kann die erste Fertigungskomponente ein Umschlag für ein Sicherheits- oder Buchdokument sein und die zweite Fertigungskomponente kann ein Umschlaginlay für ein Sicherheits- oder Buchdokument mit einem auf einer Oberfläche des Umschlaginlays positionierten RFID-Transponder sein. Die Oberfläche des Umschlaginlays, auf welcher der RFID-Transponder positioniert ist, kann durch die erste Beschichtungsvorrichtung mit dem erwärmten Klebstoff so beschichtet werden, dass der erwärmte Klebstoff den RFID-Transponder umformt, sodass der erwärmte Klebstoff auf der Oberfläche des Umschlaginlays eine plane Kontaktfläche ausbildet. Die erste Positionierungsvorrichtung kann das Umschlaginlay mit dem erwärmten Klebstoff so auf dem Umschlag anordnen, dass die plane Kontaktfläche des erwärmten Klebstoffs in Anlage mit dem Umschlag, insbesondere mit einer Innenseite des Umschlags, gebracht wird. Anschließend kann der Umschlag mit dem eingeklebten Umschlaginlay verpresst und/oder gekühlt werden. Hierdurch kann ein Sicherheits- bzw. Buchdokumente mit einem integrierten RFID-Transponder hergestellt werden, ohne dass für den RFID-Transponder im Vorhinein Vertiefungen und/oder Ausnehmungen, zum Beispiel im Umschlag des Sicherheits- bzw. Buchdokuments hergestellt werden müssten. Auch eine exakte Ausrichtung des RFID-Transponders auf dem Umschlaginlay kann hierbei entfallen. Eine Fertigungseffizienz kann hierdurch gesteigert werden und Fertigungskosten können gesenkt werden.

[0025] In einer Weiterbildung können durch die erste und/oder zweite Nebenfördevorrichtung jeweils mehrere, insbesondere jeweils zwei, Fertigungselemente parallel entlang der jeweiligen Nebenfördevorrichtung gefördert werden. Weiter können die jeweils parallel geförderten Fertigungskomponenten jeweils durch die erste oder zweite Beschichtungseinrichtung mit Klebstoff beschichtet werden und jeweils durch die erste oder zweite Positionierungseinrichtung, entweder gleichzeitig/parallel oder nacheinander/sequentiell, auf der ersten und/oder der zweiten Fertigungskomponente angeordnet werden. Zum Beispiel können gleichzeitig zwei Umschlaginlays durch die erste Nebenfördevorrichtung gefördert werden, durch die erste Beschichtungsvorrichtung mit dem erwärmten Klebstoff beschichtet werden und durch die erste Positionierungsvorrichtung auf einem Umschlag für ein Buchdokument, insbesondere auf einer Innenseite des Umschlags, angeordnet werden. Insbesondere kann jeweils ein Umschlaginlay auf eine Hälfte bzw. auf eine Innenseite eines Umschlags für ein Buchdokument angeordnet/aufgeklebt werden.

[0026] In einem alternativen Realisierungsbeispiel kann die erste Fertigungskomponente ein vernähter Papierstapel/Paperset für ein Sicherheits- oder Buchdokument sein und die zweite Fertigungskomponente kann ein Umschlaginlay für ein Sicherheits- oder Buchdokument mit einem auf einer Oberfläche des Umschlaginlays positionierten RFID-Transponder sein. Die dritte Fertigungskomponente kann hierbei ein Umschlag für ein Sicherheits- oder Buchdokument sein. Hierbei kann das Umschlaginlay durch die erste Positionierungsvorrichtung auf den Papierstapel/Paperset angeordnet/aufgeklebt werden, wobei der Umschlag wiederum durch die zweite Positionierungsvorrichtung auf dem Umschlaginlay und/oder auf dem Papierstapel/Paperset angeordnet/aufgeklebt werden kann.

[0027] In einer Weiterbildung können insbesondere zwei Umschlaginlays durch die erste Positionierungsvorrichtung auf den vernähten Papierstapel/Paperset angeordnet/aufgeklebt werden, wobei der Umschlag wiederum durch die zweite Positionierungsvorrichtung auf die Umschlaginlays angeordnet/aufgeklebt werden kann.

[0028] In einer Variante kann die Fertigungsanlage weiter ein erstes Vorratsmagazin, welches dazu ausgebildet und angeordnet ist, eine Mehrzahl von ersten Fertigungskomponenten bereitzustellen, und/oder einen ersten Vereinzelungsmechanismus, welcher dazu ausgebildet und angeordnet ist, die bereitgestellten ersten Fertigungskomponenten zu vereinzeln und an die Hauptfördevorrichtung zu übergeben, aufweisen.

[0029] Ferner kann die Fertigungsanlage eine erste Zentrierstation aufweisen, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, die von der Hauptfördevorrichtung geförderten Fertigungskomponenten anhand einer vorbestimmten Soll-Position auszurichten. Die erste Zentrierstation kann die geförderten Fertigungskomponenten zum Beispiel mit hierfür geeigneten Anschlagelementen zum Beispiel in x- und/oder y-Richtung ausrichten.

[0030] In einer Variante kann die Fertigungsanlage weiter ein zweites Vorratsmagazin, welches dazu ausgebildet und angeordnet ist, eine Mehrzahl von zweiten Fertigungskomponenten bereitzustellen, und/oder einen zweiten Vereinzelungsmechanismus, welcher dazu ausgebildet und angeordnet ist, die bereitgestellten zweiten Fertigungskomponenten zu vereinzeln und an die erste Nebenfördevorrichtung zu übergeben, aufweisen.

[0031] Ferner kann die Fertigungsanlage eine zweite Zentrierstation aufweisen, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, die von der ersten Nebenfördevorrichtung geförderten Fertigungskomponenten anhand einer vorbestimmten Soll-Position auszurichten. Die zweite Zentrierstation kann die geförderten Fertigungskomponenten zum Beispiel mit hierfür geeigneten Anschlagelementen zum Beispiel in x- und/oder y-Richtung ausrichten.

[0032] Weiter kann die Fertigungsanlage eine erste Bestückungsvorrichtung aufweisen, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, die von der ersten Nebenfördevorrichtung geförderten Fertigungskomponenten mit

elektronischen Bauteilen, insbesondere mit RFID-Transpondern, zu bestücken. Alternativ können bereits bestückte Fertigungskomponenten durch das zweite Vorratsmagazin bereitgestellt und/oder durch die erste Nebenfördevorrichtung gefördert werden.

[0033] In einer weiteren Variante kann die Fertigungsanlage ein drittes Vorratsmagazin, welches dazu ausgebildet und angeordnet ist, eine Mehrzahl von dritten Fertigungskomponenten bereitzustellen, und/oder einen dritten Vereinzelungsmechanismus aufweisen, welcher dazu ausgebildet und angeordnet ist, die bereitgestellten dritten Fertigungskomponenten zu vereinzeln und an die zweite Nebenfördevorrichtung zu übergeben, aufweisen.

[0034] Ferner kann die Fertigungsanlage eine dritte Zentrierstation aufweisen, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, die von der zweiten Nebenfördevorrichtung geförderten Fertigungskomponenten anhand einer vorbestimmten Soll-Position auszurichten. Die dritte Zentrierstation kann die geförderten Fertigungskomponenten zum Beispiel mit hierfür geeigneten Anschlagelementen zum Beispiel in x- und/oder y-Richtung ausrichten.

[0035] Weiter kann die Fertigungsanlage eine zweite Bestückungsvorrichtung aufweisen, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, die von der zweiten Nebenfördevorrichtung geförderten Fertigungskomponenten mit elektronischen Bauteilen, insbesondere mit RFID-Transpondern, zu bestücken. Alternativ können bereits bestückte Fertigungskomponenten durch das dritte Vorratsmagazin bereitgestellt und/oder durch die zweite Nebenfördevorrichtung gefördert werden.

[0036] Die Hauptfördevorrichtung kann die erste/n Fertigungskomponente/n taktweise fördern, und/oder die erste Nebenfördevorrichtung kann die zweite/n Fertigungskomponente/n taktweise fördern. Ferner kann auch die zweite Nebenfördevorrichtung die dritte/n Fertigungskomponente/n taktweise fördern.

[0037] Die Hauptfördevorrichtung und/oder die erste Nebenfördevorrichtung und/oder die zweite Nebenfördevorrichtung können jeweils als ein Förderband mit zueinander regelmäßig beabstandeten Mitnehmern ausgebildet sein.

[0038] Die Hauptfördevorrichtung und/oder die erste Nebenfördevorrichtung und/oder die zweite Nebenfördevorrichtung können jeweils einen oder mehrere, insbesondere optisch erfassende, Positionserfassungssensoren aufweisen, die dazu angeordnet und ausgebildet sind eine Position einer geförderten Fertigungskomponente auf der Hauptfördevorrichtung und/oder auf der ersten Nebenfördevorrichtung und/oder auf der zweiten Nebenfördevorrichtung zu erfassen. Anhand der erfassten Position/en der jeweils geförderten Fertigungskomponenten kann die Positionierungsvorrichtung/en gesteuert und/oder justiert werden.

[0039] Die erste und/oder die zweite Positionierungsvorrichtung können jeweils als Vakuumgreifer ausgebildet sein.

[0040] Die erste Positionierungseinrichtung, welche insbesondere ein Vakuumgreifer sein kann, kann dazu angeordnet und ausgebildet sein, die zweite Fertigungskomponente von der ersten Nebenfördevorrichtung aufzunehmen, anschließend zur ersten Beschichtungsvorrichtung zu fördern, welche den erwärmten Klebstoff zumindest auf einen Teil der zweiten Fertigungskomponente aufträgt, und die zweite Fertigungskomponente anschließend auf der ersten Fertigungskomponente anzuordnen.

[0041] Weiter kann die zweite Positionierungseinrichtung, welche insbesondere ein Vakuumgreifer sein kann, dazu angeordnet und ausgebildet sein, die dritte Fertigungskomponente von der zweiten Nebenfördevorrichtung aufzunehmen, anschließend zur zweiten Beschichtungsvorrichtung zu fördern, welche den erwärmten Klebstoff zumindest auf einen Teil der dritten Fertigungskomponente aufträgt, und die dritte Fertigungskomponente anschließend auf der ersten und/oder zweiten Fertigungskomponente anzuordnen.

[0042] In einer Weiterbildung kann die erste und/oder zweite Positionierungseinrichtung, welche jeweils insbesondere ein Vakuumgreifer sein kann, dazu angeordnet und ausgebildet sein, manuell durch einen Bediener aus einer vorgesehenen Arbeitsposition herauschwenkbar zu sein, um zum Beispiel Wartungsarbeiten zu erleichtern.

[0043] Gemäß einer Ausgestaltung ist die erste Positionierungsvorrichtung ein Vakuumgreifer, der mindestens ein (oder zwei, drei, vier...) Halteelement(e) mit einer Anlagefläche zur Anlage an die zweite Fertigungskomponente aufweist, wobei die erste Positionierungsvorrichtung derart gestaltet ist, dass das Halteelement zwischen einer ersten Position, in der die Anlagefläche plan ist und einer zweiten Position, in der die Anlagefläche nach außen gewölbt ist, hin- und her bewegbar ist. Beispielsweise kann der Vakuumgreifer zwei, drei oder vier Halteelemente aufweisen.

[0044] Durch diese Gestaltung lässt sich erzielen, dass die zweite Fertigungskomponente die in der zweiten Position gegebene Wölbung der Anlagefläche übernimmt und so beim Aufsetzen auf die erste Fertigungskomponente diese zuerst lediglich mit einem mittleren Bereich kontaktiert und anschließend mit dem restlichen Bereich. Durch diesen Bewegungsablauf können Luft einschlüsse bzw. kleine Luftblasen besonders leicht entweichen, so dass die Wahrscheinlichkeit verringert ist, dass sich innerhalb der Klebeverbindung unerwünschte Luft einschlüsse befinden. Auf diese Weise lässt sich insgesamt eine verbesserte Qualität der Klebeverbindung erzielen.

[0045] Bei einer Ausgestaltung weist die erste Positionierungsvorrichtung weiterhin ein Plattenelement und mindestens ein (oder zwei, drei, vier...) Biegeelement(e) auf, wobei die Gestaltung derart ist, dass das Halteelement in der ersten Position an dem Plattenelement flächig anliegt und in der zweiten Position durch das Biegeelement in einem mittleren Bereich von dem Platten-

element beabstandet ist. Insbesondere kann ein Biegeelement pro Halteelement vorgesehen sein. Hierdurch ist eine besonders einfache und geeignete Konstruktion der zweiten Positionierungsvorrichtung ermöglicht. Bei dem Biegeelement kann es sich beispielsweise um einen Hubzylinder handeln, der durch eine, in einem mittleren Bereich des Plattenelements ausgebildete Öffnung hindurchgreifend angeordnet ist, wobei der Hubzylinder aus der Öffnung ausfahrbar und in die Öffnung einfahrbar ist.

[0046] Bei einer Ausgestaltung kann das Halteelement durch das Biegeelement zwischen der ersten Position und der zweiten Position hin und her bewegt werden.

[0047] Bei einer Ausgestaltung ist ein Randbereich des Halteelements mit dem Plattenelement verbunden, so dass sich der Randbereich nicht von dem Plattenelement lösen kann, insbesondere auch dann nicht, wenn sich das Halteelement in der zweiten Position befindet.

[0048] Bei einer Gestaltung weist die erste Positionierungsvorrichtung weiterhin eine Antriebseinheit auf, die dazu ausgebildet und angeordnet ist, das Plattenelement zusammen mit dem daran angeordneten Halteelement und der am Halteelement gehaltenen zweiten Fertigungskomponente federkraftbeaufschlagt in eine erste, zu der ersten Fertigungskomponente weisende Richtung zu bewegen. Auf diese Weise lässt sich beim Verbinden der beiden betreffenden Fertigungskomponenten eine besonders geeignete Kraftverteilung auf das Halteelement erzielen, wodurch in der Folge die Wahrscheinlichkeit einer Bildung unerwünschter Luft einschlüsse weiter verringert ist.

[0049] Bei einer Gestaltung ist die Antriebseinheit weiterhin dazu ausgebildet und angeordnet, das Plattenelement zusammen mit dem daran angeordneten Halteelement in eine, zur ersten Richtung entgegengesetzte zweite Richtung zu bewegen. So kann das Halteelement nach erfolgtem Klebevorgang von der zweiten Fertigungskomponente geeignet gelöst werden.

[0050] Bei einer Gestaltung weist die Antriebseinheit einen Drehzylinder auf, der federnd gelagert ist. Außerdem kann die Antriebseinheit wenigstens eine Kugelspindel aufweisen.

[0051] Bei einer Ausgestaltung ist die erste Positionierungsvorrichtung dazu ausgebildet und angeordnet, folgenden Bewegungsablauf durchzuführen: In einem ersten Schritt wird die zweite Fertigungskomponente durch den Vakuumgreifer aufgenommen, so dass die zweite Fertigungskomponente an dem Halteelement anliegt. Die Seite der zweiten Fertigungskomponente, auf der der Klebstoff aufgetragen ist, weist dabei von dem Halteelement fort. Falls sich das Halteelement dabei nicht bereits in der zweiten Position befindet, wird das Halteelement durch das Biegeelement in die zweite Position bewegt, so dass die zweite Fertigungskomponente eine leichte Wölbung erhält.

[0052] Anschließend wird in einem zweiten Schritt zur Positionierung der zweiten Fertigungskomponente auf der ersten Fertigungskomponente das in der zweiten Position befindliche Halteelement mit der daran gehaltenen

zweiten Fertigungskomponente durch die Antriebseinheit in die erste Richtung, also gegen die erste Fertigungskomponente bewegt, so dass zunächst die zweite Fertigungskomponente mit der darauf aufgebrachtene Klebstoffschicht lediglich mit einem mittleren Bereich die erste Fertigungskomponente kontaktiert und dann - nach einer weiteren Bewegung durch die Antriebseinheit in die erste Richtung - die erste Fertigungskomponente vollständig kontaktiert und mit Druck beaufschlagt. Dabei wird das Halteelement durch das Biegeelement wieder langsam zurück in die erste Position bewegt, bis das Halteelement mit seiner Anlagefläche wieder plan auf der zweiten Fertigungskomponente aufliegt.

[0053] Ein Lösen bzw. Abheben der ersten Positionierungsvorrichtung von der zweiten Fertigungskomponente nach einem Trocknen der Klebstoffschicht erfolgt bei einer Ausführung wie folgt: Zuerst wird ein äußerer Bereich des Halteelements von der zweiten Fertigungskomponente gelöst, indem das Halteelement durch das Biegeelement von der ersten Position in die zweite Position bewegt wird und gleichzeitig das Plattenelement durch die Antriebseinheit von den miteinander verklebten Fertigungskomponenten fort bewegt wird. Anschließend wird auch der restliche Teil des Halteelements von der zweiten Fertigungskomponente gelöst, indem das Plattenelement mit dem Halteelement durch die Antriebseinheit weiter fort bewegt wird.

[0054] Die zweite Positionierungsvorrichtung ist gemäß einer Ausgestaltung in analoger Weise zum Halten und Bewegen der dritten Fertigungskomponente gestaltet.

[0055] In einer Ausführungsform der Fertigungsanlage können die Hauptförderrichtung und die erste Nebenförderrichtung und/oder die zweite Nebenförderrichtung zueinander winklig, insbesondere im Wesentlichen orthogonal zueinander, verlaufen.

[0056] Ein Vorteil hierbei ist, dass die Fertigungsanlage hierdurch besonders kompakt und platzsparend realisiert werden kann.

[0057] Der zu erwärmende Klebstoff kann ein, insbesondere lösungsmittelresistenter, thermisch aktivierbarer und/oder reaktiver Klebstoff sein. Der Klebstoff kann ein Heißschmelzklebstoff auf PUR-Basis sein.

[0058] Insbesondere kann der Klebstoff nach einem Aushärten auf einer Fertigungskomponente nicht erneut thermisch aktivierbar sein. Mit anderen Worten kann ein reaktiver Schmelzklebstoff verwendet werden, welcher nach einem erstmaligen Erhitzen und anschließendem abkühlen nicht wieder durch erneutes Erhitzen erweichbar/verflüssigbar ist bzw. zumindest nicht wieder durch ein Erhitzen auf die ursprüngliche Fertigungstemperatur erweichbar/verflüssigbar ist.

[0059] Ein Vorteil hierbei ist, dass zum Beispiel ein elektronisches Bauteil, welches zumindest teilweise formschlüssig von einem solchen reaktiven Klebstoff umgeben ist nicht oder nur sehr schwer zerstörungsfrei ausgetauscht oder aus dem Sicherheits- bzw. Buchdokument entfernt werden kann. Weiter können auch die mit

einem solchen reaktiven Schmelzklebstoff miteinander verbundenen bzw. verklebten Fertigungskomponenten nicht oder nur schwer zerstörungsfrei voneinander gelöst werden.

5 **[0060]** Die Erwärmungseinheit kann dazu angeordnet und ausgebildet sein, den Klebstoff auf mindestens 135° Celsius zu erwärmen.

[0061] Die erste und/oder zweite Erwärmungseinheit und/oder die erste und/oder die zweite Beschichtungsvorrichtung kann eine Absaugdüse für Klebstoffdämpfe aufweisen.

10 **[0062]** In einer Weiterbildung können die erste und/oder die zweite Erwärmungseinheit und/oder die erste und/oder die zweite Beschichtungsvorrichtung von der Fertigungsanlage separat ausgebildete Baugruppen sein. Insbesondere können die Erwärmungseinheit/en und/oder die Beschichtungsvorrichtung/en auf einem Transportuntersatz, zum Beispiel auf einem Rolluntersatz, montiert sein und durch einen Bediener positionierbar sein.

20 **[0063]** Ein Vorteil hierbei ist, dass die Erwärmungseinheit/en und/oder die Beschichtungsvorrichtung/en einfach ausgetauscht, gewartet und/oder ersetzt werden können.

25 **[0064]** In einer Variante kann die Thermopresse der Fertigungsanlage eine erste Pressenplatte und eine zweite Pressenplatte aufweisen, wobei die erste Pressenplatte mit einer ersten Pressenerwärmungseinheit erwärmbar ist und/oder mit einer ersten Pressenkühlungseinheit kühlbar ist. Die zweite Pressenplatte kann mit einer zweiten Pressenerwärmungseinheit erwärmbar und/oder mit einer zweiten Pressenkühlungseinheit kühlbar sein.

30 **[0065]** Die Thermopresse kann ferner dazu eingerichtet sein, die Fertigungskomponenten mit einer vorbestimmten Pressenplatte und/oder einem vorbestimmten Pressdruck und/oder einem vorbestimmten Pressdruckverlauf und/oder einem vorbestimmten Pressdruckverlauf und/oder einer vorbestimmten Pressdauer zu verpressen.

35 **[0066]** Ein Vorteil hierbei ist, dass die Thermopresse die Abkühlung bzw. Aushärtung des Klebstoffs unter vorbestimmten reproduzierbaren Druck- und Temperaturbedingungen erlaubt.

40 **[0067]** In einer Variante kann die Thermopresse seitlich zur Hauptförderrichtung versetzt neben der Hauptfördervorrichtung angeordnet sein.

[0068] Ein Vorteil hierbei ist, dass hierdurch eine kompakte Baugröße der Fertigungsanlage realisiert werden kann. Zudem erlaubt eine seitlich versetzte Anordnung der Thermopresse neben der Hauptfördervorrichtung, welche zum Beispiel ein Transportband sein kann, dass die Fertigungskomponenten unmittelbar zwischen der ersten und der zweiten Pressenplatte verpresst werden können und nicht auf der Hauptfördervorrichtung/dem Transportband verpresst werden. Hierdurch wird einerseits die Hauptfördervorrichtung/das Transportband geschont und andererseits der nachteilige Effekt einer zu

mindest teilweise elastischen Unterlage beim Pressen vermieden

[0069] Hierzu kann die Fertigungsanlage weiter einen ersten Pressenschieber, der dazu ausgebildet und angeordnet ist, die aufeinander angeordneten Fertigungskomponenten von der Hauptfördervorrichtung in eine Position zwischen der ersten Pressenplatte und der zweiten Pressenplatte zu fördern und einen zweiten Pressenschieber, der dazu ausgebildet und angeordnet ist, die aufeinander angeordneten Fertigungskomponenten von einer Position zwischen der ersten Pressenplatte und der zweiten Pressenplatte auf die Hauptfördervorrichtung zu fördern, aufweisen. Der erste und der zweite Schieber können die aufeinander angeordneten Fertigungskomponenten jeweils in einer Richtung fördern bzw. verschieben, die in einem Winkel, insbesondere im Wesentlichen orthogonal, zur Hauptförderrichtung verläuft. Mit anderen Worten können die zu verpressenden Fertigungskomponenten mit dem ersten Schieber von der Hauptfördervorrichtung in einen Pressenraum, welcher zwischen der ersten Pressenplatte und der zweiten Pressenplatte definiert ist, bewegt werden. Mit dem zweiten Schieber können die, insbesondere verpressten Fertigungskomponenten, von dem Pressenraum auf die Hauptfördervorrichtung bewegt werden.

[0070] Gemäß einer alternativen Gestaltung weist die Thermopresse eine Pressenauflage und eine Pressenplatte auf, wobei die Pressenplatte mit einer Pressenerwärmungseinheit erwärmbar und/oder mit einer Pressenkühleinheit kühlbar ist. Gemäß einer Gestaltung ist die Pressenplatte verstellbar, beispielsweise mittels eines Kniehebels. Die Pressenauflage kann ebenfalls erwärmbar und/oder kühlbar gestaltet sein. Hierdurch lässt sich erzielen, dass die Fertigungskomponenten stärker erwärmt oder abgekühlt werden können.

[0071] Bei einer Ausgestaltung ist dabei die Thermopresse auf der Hauptfördervorrichtung angeordnet. Beispielsweise kann die Pressenauflage auf Höhe des Haupttransports angeordnet sein.

[0072] Dabei ist die Thermopresse bei einer Gestaltung ferner dazu eingerichtet, die Fertigungskomponenten mit einer vorbestimmten Presstemperatur und/oder einem vorbestimmten Pressdruck und/oder einem vorbestimmten Presstemperaturverlauf und/oder einem vorbestimmten Pressdruckverlauf und/oder einer vorbestimmten Pressdauer zu verpressen.

[0073] Durch diese Gestaltung ist ein besonders schnelles Verbinden der Fertigungskomponenten möglich, weil - im Unterschied zu der oben genannten, seitlich zur Hauptförderrichtung angeordneten Thermopresse - kein seitliches Verschieben der Fertigungskomponenten von der Hauptförderrichtung in die Thermopresse erforderlich ist. Außerdem ist eine einfachere Konstruktionsweise ermöglicht, weil keine Schieber oder dergleichen für die seitliche Bewegung notwendig sind.

[0074] Gemäß einer Ausgestaltung ist außerdem eine weitere Thermopresse vorgesehen, die dazu ausgebildet und angeordnet ist, die dritte Fertigungskomponente

und die auf der dritten Fertigungskomponente angeordneten Fertigungskomponenten miteinander zu verpressen.

[0075] Durch die zwei Thermopressen lässt sich erzielen, dass die jeweiligen Fertigungskomponenten nach jedem der beiden betreffenden Positionierungsschritte verpresst werden und somit auch der Klebstoff sofort ausgehärtet wird. Auf diese Weise ist eine bessere Haftung ermöglicht, also eine verbesserte Qualität der Klebeverbindung. Auch lässt sich hierdurch eine Reduzierung potentieller Lufteinschlüsse bewirken.

[0076] Bei einer Ausgestaltung ist an der Pressenplatte bzw. an wenigstens einer der Pressenplatten eine Vakuumabsaugung und/oder ein luftdurchlässiges Material, wie beispielsweise Papier oder Teflon vorgesehen, um ein Entweichen von Luft beim Klebevorgang bzw. beim Pressen zu ermöglichen. Alternativ oder zusätzlich können hierfür in der Pressenplatte bzw. in den Pressenplatten Öffnungen vorgesehen sein. Entsprechendes kann auch für die Pressenauflage vorgesehen sein.

[0077] In einer Weiterentwicklung kann die Fertigungsanlage weiter eine Kontrollvorrichtung aufweisen. Die Kontrollvorrichtung kann zum Beispiel optische Sensoren oder Auslesevorrichtungen für RFID-Transponder umfassen. Weiter kann die Kontrollvorrichtung die gefertigten Sicherheits- oder Buchdokumente und/oder die zu fertigenden Fertigungskomponenten auf äußere Beschädigungen und/oder die Funktionsfähigkeit von elektronischen Bauteilen oder Vorrichtungen, zum Beispiel von RFID-Transpondern, überprüfen.

[0078] In Ausführungsformen, in denen die erste und/oder zweite Nebenfördervorrichtung jeweils eine Mehrzahl, zum Beispiel zwei, Fertigungskomponenten parallel fördert und die parallel geförderten Fertigungskomponenten jeweils elektronische Bauteile oder Vorrichtungen, insbesondere RFID-Transponder, aufweisen, können eine Mehrzahl von Ausleseeinrichtungen im Bereich der ersten und/oder zweiten Nebenfördervorrichtung angeordnet sein. Die Anzahl der Ausleseeinrichtungen kann hierbei jeweils zur Anzahl der parallel geförderten Fertigungskomponenten mit elektronischen Bauteilen korrespondieren.

[0079] Ein Verfahren zur Herstellung von Sicherheits- oder Buchdokumenten weist folgende Schritte auf:

- Bereitstellen einer ersten Fertigungskomponente für ein Sicherheits- oder Buchdokument, welche entlang einer Hauptförderrichtung gefördert wird;
- Bereitstellen einer zweiten Fertigungskomponente für ein Sicherheits- oder Buchdokument, welche entlang einer ersten Nebenförderrichtung gefördert wird;
- Ausrichten der entlang der ersten Nebenförderrichtung geförderten zweiten Fertigungskomponente anhand einer vorbestimmten Soll-Position mit Hilfe einer Zentrierstation;
- Erwärmen eines Klebstoffs;
- Auftragen des erwärmten Klebstoffs zumindest auf

einen Teil einer Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente, wobei auf die zweite Fertigungskomponente zumindest so viel Klebstoff aufgetragen wird, dass von der Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente erhabene Elemente von dem erwärmten Klebstoff umformt werden, sodass der erwärmte Klebstoff auf der zweiten Fertigungskomponente eine plane Klebstoffkontaktfläche ohne erhabene Elemente ausbildet;

- Anordnen der zweiten Fertigungskomponente mit dem erwärmten Klebstoff auf der ersten Fertigungskomponente;
- Verpressen der ersten Fertigungskomponente und der auf der ersten Fertigungskomponente angeordneten Fertigungskomponenten mit einer Thermopresse.

[0080] Optional kann das Verfahren weiter zumindest einen der folgenden Schritte umfassen:

- Anordnen von elektronischen Bauteilen und/oder einer elektronischen Vorrichtung, insbesondere eines RFID-Transponders, auf einer Fertigungskomponente, insbesondere auf der zweiten Fertigungskomponente.
- Inspektion des gefertigten Sicherheits- oder Buchdokuments, insbesondere Auslesen einer elektronischen Vorrichtung, zum Beispiel eines RFID Transponders, des Sicherheits- oder Buchdokuments.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0081] Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von nicht einschränkend zu verstehenden Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die zugehörigen Figuren. Dabei zeigen die Figuren schematisch und beispielhaft eine Fertigungsanlage für Sicherheits- oder Buchdokumente und Beispiele für zu fertigende Sicherheits- bzw. Buchdokumente.

[0082] Die Abmessungen und Proportionen der in den Figuren gezeigten Komponenten sind hierbei nicht unbedingt maßstäblich; sie können bei zu implementierenden Ausführungsformen vom hier Veranschaulichten abweichen.

Fig. 1 zeigt schematisch ein Beispiel für eine Fertigungsanlage für Sicherheits- oder Buchdokumente.

Fig. 2 zeigt schematisch ein Beispiel für einen Aufbau eines Sicherheits- bzw. Buchdokuments.

Fig. 3 zeigt schematisch ein weiteres Beispiel für einen Aufbau eines Sicherheits- bzw. Buchdokuments.

Fig. 4 zeigt ebenfalls schematisch ein Beispiel für einen Aufbau eines Sicherheits- bzw. Buchdokuments.

ments.

Fig. 5 zeigt schematisch im Querschnitt ein erstes Beispiel einer Gestaltung einer Positionierungsvorrichtung.

Fig. 6 zeigt schematisch im Querschnitt ein zweites Beispiel einer Gestaltung einer Positionierungsvorrichtung.

Fig. 7 zeigt schematisch im Querschnitt eine Variante des in Fig. 6 gezeigten Beispiels.

Fig. 8 zeigt eine, zu der Darstellung aus Fig. 7 korrespondierende Draufsicht.

Fig. 9 zeigt schematisch ein weiteres Beispiel für die Gestaltung der Fertigungsanlage.

20 Detailbeschreibung der Figuren

[0083] Fig. 1 zeigt ein Beispiel für eine Fertigungsanlage 1 für Sicherheits- bzw. Buchdokumente. Die Fertigungsanlage 1 hat ein Hauptförderband 10, welches die ersten Fertigungskomponenten, zum Beispiel Umschläge für zu fertigende Buchdokumente, taktweise in der Förderrichtung F transportiert. Ein erstes Vorratsmagazin 11 bevorrätet eine Vielzahl von ersten Fertigungskomponenten, welche von einem ersten Vereinzelungsmechanismus 12 jeweils einzeln auf das Hauptförderband 10 angeordnet werden. Eine erste Zentrierstation richtet diese ersten Fertigungskomponenten aus, ggf. anhand einer vorbestimmten Soll-Position. Die Kamerasensoren 14, 15 und 16 Ermitteln jeweils eine Position und eine Lage der ersten Fertigungskomponenten auf dem Förderband 10. Eine Ausgabereinheit 13 ist dazu eingerichtet, die gefertigten Sicherheits- bzw. Buchdokumente oder Komponenten für Sicherheits- bzw. Buchdokumente von dem Hauptförderband zu übernehmen und auszugeben und/oder zu bevorraten.

[0084] Ferner zeigt Fig. 1 das erste Nebenförderband 20, welches die zweiten Fertigungskomponenten, zum Beispiel Umschlaginlays, taktweise in der Förderrichtung N1 führt. Dem ersten Nebenförderband 20 sind ein zweites Vorratsmagazin 21 und ein zweiter Vereinzelungsmechanismus 22 zugeordnet. Das zweite Vorratsmagazin 21 bevorrätet eine Vielzahl von zweiten Fertigungskomponenten, zum Beispiel Umschlaginlays für Buchdokumente, auf welchen jeweils ein RFID Transponder positioniert ist, sodass die Oberfläche der Umschlaginlays, auf der die RFID-Transponder positioniert sind elektronische Bauteile und somit erhabene Elemente aufweist. Mit anderen Worten können die RFID-Transponder auf einer Oberfläche der Umschlaginlays befestigt sein und/oder sich von der Oberfläche des Umschlaginlays reliefartig abheben.

[0085] Der zweite Vereinzelungsmechanismus 22 ordnet die zweiten Fertigungskomponenten, zum Beispiel

die Umschlaginlays, jeweils einzeln auf dem Nebenförderband 20 an, welches die zweiten Fertigungskomponenten jeweils taktweise fördert.

[0086] Eine zweite Zentrierstation 23 richtet die von dem ersten Nebenförderband geförderten Fertigungskomponenten anhand einer vorbestimmten Soll-Position aus.

[0087] Ein erster Klebstoffhitzer 24 hält einen reaktiven PUR-Klebstoff bereit. Zudem erhitzt der erste Klebstoffhitzer 24 zumindest einen Teil des reaktiven PUR-Klebstoffs und stellt den erhitzten PUR-Klebstoff einer ersten Beschichtungsvorrichtung 25 zur Verarbeitung bereit. Die erste Beschichtungseinrichtung 25 beschichtet eine Oberfläche der auf dem ersten Nebenförderband 20 geförderten Fertigungskomponenten mit dem erwärmten PUR Klebstoff. Zum Beispiel kann die erste Beschichtungseinrichtung 25 auf dem ersten Nebenförderband geförderte Umschlaginlays mit Klebstoff beschichten.

[0088] Die erste Beschichtungseinheit 25 beschichtet eine Oberfläche der geförderten Fertigungskomponenten derart mit dem Klebstoff, dass erhabene Elemente auf der beschichteten Oberfläche, zum Beispiel ein RFID-Transponder, von dem Klebstoff und der Fertigungskomponente vollständig umschlossen oder zumindest so umformt werden, dass eine ebene Klebstoffkontaktfläche ohne aus dieser Klebstoffkontaktfläche hervorstehende/hervorragende Elemente entsteht. Mit anderen Worten werden erhabene Elemente, zum Beispiel auf einem Umschlaginlay angeordnete RFID-Transponder, in den erwärmten Klebstoff eingegossen, sodass die Klebstoffkontaktfläche keine Erhebungen oder Vertiefungen aufweist. Selbstverständlich kann diese ebene Klebstoffkontaktfläche auch erzeugt werden, wenn die geförderte Fertigungskomponente keine erhabenen Elemente aufweist, zum Beispiel im Fall von Ausgleichs- oder Pufferinlays für ein Buchdokument.

[0089] Ein Kamerasensor 26 erfasst eine Position der beschichteten zweiten Fertigungskomponenten auf dem ersten Nebenförderband 20 und überprüft mittels einer nachgeordneten Bildauswertung, ob die Fertigungskomponenten Eigenschafts- und/oder Lagefehler aufweisen. In einer Weiterbildung (nicht gezeigt) können Fertigungskomponenten mit festgestellten Eigenschafts- und/oder Lagefehlern von der Fertigung ausgesondert werden.

[0090] Eine erste Positionierungsvorrichtung 27, zum Beispiel ein Vakuumgreifer, nimmt jeweils eine der von dem ersten Nebenförderband 20 taktweise geförderten zweiten Fertigungskomponenten, zum Beispiel ein beschichtetes Umschlaginlay auf, und positioniert diese zweite Fertigungskomponente auf einer ersten Fertigungskomponente, welche taktweise von dem Hauptförderband gefördert wird.

[0091] In einer alternativen Ausführungsform kann die erste Positionierungsvorrichtung 27 auch jeweils eine noch nicht beschichtete zweite Fertigungskomponente von dem ersten Nebenförderband 20 aufnehmen und zur ersten Beschichtungseinheit 25 bewegen, welche eine

Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente mit dem erwärmten PUR-Klebstoff beschichtet, während die zweite Fertigungskomponente von der ersten Positionierungsvorrichtung 27 aufgenommen ist. Anschließend kann die erste Positionierungsvorrichtung 27 die nun mit Klebstoff beschichtete zweite Fertigungskomponente auf der ersten Fertigungskomponente positionieren.

[0092] Die zweite Fertigungskomponente wird von der ersten Positionierungsvorrichtung 27 stets so auf der ersten Fertigungskomponente angeordnet, dass die Klebstoffkontaktfläche der zweiten Fertigungskomponente einer Oberfläche der ersten Fertigungskomponente zugewandt ist, sodass die erste und die zweite Fertigungskomponente mit dem Klebstoff eine Haftverbindung eingehen. Zum Beispiel kann so ein Umschlaginlay auf eine Innenseite eines Umschlags für ein Buch- bzw. Sicherheitsdokument eingeklebt werden, wobei auf dem Umschlaginlay ein RFID-Transponder positioniert sein kann, welcher von dem Umschlaginlay und dem Klebstoff und/oder dem Umschlag vollständig umgeben ist. Anschließend werden die aufeinander angeordneten Fertigungskomponenten weiter in der Hauptförderrichtung F taktweise von dem Hauptförderband 10 gefördert.

[0093] Die erste Positionierungsvorrichtung 27 kann auf Grundlage der Erfassung der Kamerasensoren 14, 26 gesteuert und/oder justiert werden. Zumindest einer der Kamerasensoren 14, 26 kann außerdem dazu ausgestaltet sein, zu erfassen, ob der Klebstoff gleichmäßig auf der betreffenden Fertigungskomponente aufgetragen ist.

[0094] Ferner zeigt Fig. 1 das zweite Nebenförderband 30, welches die dritten Fertigungskomponenten, zum Beispiel Umschlaginlays, taktweise in der Förderrichtung N2 führt. Dem zweiten Nebenförderband 30 sind ein drittes Vorratsmagazin 31 und ein dritter Vereinzelungsmechanismus 32 zugeordnet. Das dritte Vorratsmagazin 31 bevorratet eine Vielzahl von dritten Fertigungskomponenten, zum Beispiel Ausgleich-Umschlaginlays für Buchdokumente, auf welchen keine elektronischen Bauteile positioniert sind.

[0095] Der dritte Vereinzelungsmechanismus 32 ordnet die dritten Fertigungskomponenten, zum Beispiel die Umschlagdisplays, jeweils einzeln auf dem zweiten Nebenförderband 30 an, welches die dritten Fertigungskomponenten jeweils taktweise fördert.

[0096] Eine dritte Zentrierstation 33 richtet die von dem zweiten Nebenförderband 30 geförderten Fertigungskomponenten anhand einer vorbestimmten Soll-Position aus.

[0097] Ein zweiter Klebstoffhitzer 34 hält einen reaktiven PUR-Klebstoff bereit. Zudem erhitzt der zweite Klebstoffhitzer 34 zumindest einen Teil des reaktiven PUR-Klebstoffs und stellt den erhitzten PUR-Klebstoff einer zweiten Beschichtungsvorrichtung 35 zur Verarbeitung bereit. Die zweite Beschichtungseinrichtung 35 beschichtet eine Oberfläche der auf dem zweiten Nebenförderband 30 geförderten Fertigungskomponenten mit dem erwärmten PUR Klebstoff. Zum Beispiel kann die

Beschichtungseinrichtung 35 auf dem zweiten Nebenförderband geförderte Umschlaginlays mit Klebstoff beschichten.

[0098] Die zweite Beschichtungseinheit 35 beschichtet eine Oberfläche der geförderten Fertigungskomponenten derart mit dem Klebstoff, dass erhabene Elemente und/oder Unebenheiten vollständig aufgefüllt/umformt werden, sodass eine ebene Klebstoffkontaktfläche ohne aus dieser Klebstoffkontaktfläche hervorstehende/hervorragende Elemente und/oder Vertiefungen entsteht.

[0099] Ein zusätzlicher Kamerasensor 36 erfasst eine Position der beschichteten dritten Fertigungskomponenten auf dem zweiten Nebenförderband 30 und überprüft mittels einer nachgeordneten Bildauswertung, ob die Fertigungskomponenten Eigenschafts- und/oder Lagefehler aufweisen. In einer Weiterbildung (nicht gezeigt) können Fertigungskomponenten mit festgestellten Eigenschafts- und/oder Lagefehlern von der Fertigung ausgesondert werden. Der zusätzliche Kamerasensor 36 kann außerdem dazu ausgestaltet sein, zu erfassen, ob der Klebstoff gleichmäßig auf der betreffenden Fertigungskomponente aufgetragen ist.

[0100] Eine zweite Positionierungsvorrichtung 37, zum Beispiel ein Vakuumgreifer, nimmt jeweils eine der von dem zweiten Nebenförderband 30 taktweise geförderten dritten Fertigungskomponenten, zum Beispiel ein beschichtetes Umschlaginlay auf, und positioniert diese dritte Fertigungskomponente auf einer ersten Fertigungskomponente neben der zweiten Fertigungskomponente, welche taktweise von dem Hauptförderband gefördert wird. Alternativ kann die dritte Fertigungskomponente auch auf der zweiten Fertigungskomponente positioniert werden.

[0101] In einer alternativen Ausführungsform kann die zweite Positionierungsvorrichtung 37 auch jeweils eine noch nicht beschichtete dritte Fertigungskomponente von dem zweiten Nebenförderband 30 aufnehmen und zur zweiten Beschichtungseinheit 35 bewegen, welche eine Oberfläche der dritten Fertigungskomponente mit dem erwärmten PUR-Klebstoff beschichtet, während die dritte Fertigungskomponente von der zweiten Positionierungsvorrichtung 37 aufgenommen ist. Anschließend kann die zweite Positionierungsvorrichtung 37 die nun mit Klebstoff beschichtete dritte Fertigungskomponente auf der ersten und/oder zweiten Fertigungskomponente positionieren.

[0102] Die dritte Fertigungskomponente wird von der zweiten Positionierungsvorrichtung 37 stets so auf der ersten und/oder zweiten Fertigungskomponente angeordnet, dass die Klebstoffkontaktfläche der dritten Fertigungskomponente einer Oberfläche der ersten und/oder zweiten Fertigungskomponente zugewandt ist, sodass die dritte und die erste und/oder zweite Fertigungskomponente mit dem erwärmten Klebstoff eine Haftverbindung eingehen. Zum Beispiel kann so ein Ausgleichs-Umschlaginlay auf eine Innenseite eines Umschlags neben einem bereits durch die erste Positionierungsvorrichtung 27 positionierten Umschlaginlay angeordnet

werden.

[0103] Die zweite Positionierungsvorrichtung 37 kann auf der Grundlage der Erfassung eines oder mehrerer der Kamerasensoren 14, 15, 36 gesteuert und/oder justiert werden.

[0104] Alternativ können das erste und/oder das zweite Nebenförderband 20, 30 jeweils eine Mehrzahl von gleichartigen oder verschiedenartigen Fertigungskomponenten parallel fördern. Zum Beispiel kann ein Nebenförderband 20, 30 jeweils zwei Inlays parallel fördern und eine Positionierungsvorrichtung 27, 37 kann diese parallel geförderten Inlays jeweils nacheinander oder gleichzeitig in einen Umschlag einkleben. Ferner können auch die Zentrierungseinheiten 23, 33 und/oder die Beschichtungsvorrichtungen 25, 35 jeweils dazu angeordnet und ausgebildet sein, jeweils zwei oder mehr Fertigungskomponente parallel oder nacheinander auszurichten bzw. mit Klebstoff zu beschichten. Hierdurch kann die Effizienz der Fertigung weiter erhöht werden.

[0105] In einer Weiterentwicklung (nicht gezeigt) kann die Fertigungsanlage 1 Vorrichtungen zum Auslesen von RFID-Transpondern aufweisen, welche im Bereich der Nebenförderbänder 20, 30 positioniert sind und dazu ausgebildet sind, eine Funktionsfähigkeit von RFID-Transpondern zu ermitteln bevor Fertigungskomponenten, welche RFID-Transponder aufweisen, durch die Positionierungseinrichtungen 27, 37 auf einer ersten und/oder zweiten Fertigungskomponente positioniert werden. Optional können Fertigungskomponenten, welche nicht funktionsfähige RFID-Transponder aufweisen, ausgesondert werden.

[0106] Anschließend werden die aufeinander angeordneten Fertigungskomponenten weiter in der Hauptförderrichtung F von dem Hauptförderband 10 taktweise gefördert.

[0107] Die Förderrichtungen N1 und N2 der Nebenförderbänder verlaufen im gezeigten Beispiel orthogonal zur Hauptförderrichtung F, jedoch ist dies nicht in allen Ausführungsformen notwendig. Zum Beispiel können die Förderrichtungen N1 und/oder N2 auch in einem 45°-Winkel zur Hauptförderrichtung F verlaufen, um einen noch kompakteren Aufbau der Fertigungsanlage zu ermöglichen.

[0108] Ferner zeigt Fig. 1 eine Thermopresse 40, welche seitlich neben dem Hauptförderband 10 angeordnet ist und eine obere und eine untere Pressenplatte aufweist. Die taktweise auf dem Hauptförderband 10 aufeinander angeordneten Fertigungskomponenten werden von einem ersten Schieber (nicht gezeigt) in einen zwischen der oberen und der unteren Pressenplatte definierten Pressenraum abseits des Hauptförderbands 10 bewegt. Anschließend verpresst die Thermopresse die aufeinander angeordneten Fertigungskomponenten und die zwischen den Fertigungskomponenten aufgetragenen Klebstoffe durch Absenken der oberen Pressenplatte. In anderen Ausführungsformen können die Fertigungskomponenten auch durch eine Aufeinanderzubewegung der oberen und unteren Pressenplatte oder

durch ein anheben der unteren Pressenplatte verpresst werden. Ferner ist die Thermopresse dazu ausgebildet die miteinander verklebten Fertigungskomponenten mit einer vorbestimmten Temperatur oder mit einem vorbestimmten temperaturverlauf zu verpressen. Hierzu weist die obere und die untere Pressenplatte der Thermopresse 40 jeweils eine Thermoereinheit auf, die dazu ausgebildet ist, eine Temperatur und/oder einen Temperaturverlauf der jeweiligen Pressenplatte regeln bzw. vorzugeben. Die Thermoereinheit kann insbesondere eine K hlungseinheit und eine Erwärmungseinheit umfassen. Ein zweiter Schieber (nicht gezeigt) bewegt die verpressten Fertigungskomponenten aus dem Pressenraum der Thermopresse heraus zurück auf des Hauptförderband 10, welches die verpressten Fertigungskomponenten weiter entlang der Hauptförderrichtung F fördert.

[0109] Eine Inspektionsvorrichtung 17 überprüft die verpressten Fertigungskomponenten mit einem Kameranensor auf Eigenschaftsfehler. Optional kann die Inspektionsvorrichtung 17 eine Auslesevorrichtung für RFID-Transponder umfassen, welche dazu geeignet ist, eine Funktionsfähigkeit von FRID-Transpondern, welche in den verpressten Fertigungskomponenten enthalten sein können, zu überprüfen.

[0110] Die verpressten Fertigungskomponenten werden von der Hauptf rdereinrichtung 10 entlang der Hauptförderrichtung F zur Ausgabeinheit 13 transportiert, welche die verpressten Fertigungskomponenten von dem Hauptförderband 10 aufnimmt und bevorratet. Optional kann die Ausgabeinheit 13 die verpressten Fertigungskomponenten, getrennt in Gut- und Schlechteile, aufnehmen.

[0111] Fig. 2 zeigt ein erstes Beispiel für ein Buch- bzw. Sicherheitsdokument 100, welches mit einer Fertigungsanlage, wie sie in Fig. 1 schematisch gezeigt ist, gefertigt werden kann. Ein Buchumschlag 110 stellt im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 die erste Fertigungskomponente dar, die von dem Hauptförderband 10, wie in Fig. 1 gezeigt, gefördert wird. Der Buchumschlag 110 wird im aufgeschlagenen Zustand und mit seiner Innenseite nach außen (bzw. mit seiner Außenseite dem Hauptförderband 10 zugewandt) von dem Hauptförderband 10 transportiert, sodass die Positionierungsvorrichtungen Fertigungskomponenten auf der Innenseite des Buchumschlags 110 anordnen können.

[0112] Auf eine Innenseite des Buchumschlags 110 wird von der ersten Positionierungsvorrichtung 27, wie sin in Fig. 1 gezeigt ist, ein erstes Umschlaginlay 121 mit einer ersten Klebstoffschicht 122 aufgeklebt bzw. angeordnet. Die Klebstoffschicht 122 ist hierbei der Innenseite des Buchumschlags 110 zugewandt. Ein auf dem Umschlaginlay 121 angeordneter RFID-Transponder B1 ist von der auf dem Umschlaginlay 121 aufgetragenen Klebstoffschicht 122 und dem Umschlaginlay 121 vollständig umschlossen. Ferner bildet die Klebstoffschicht 122 eine ebene Kontaktfläche zur Innenseite des Buchumschlags 110 aus. Somit ist es nicht nötig, eine Ausnehmung oder Vertiefung zur Aufnahme des RFID-Transponders in den

Buchumschlag 110 einzubringen.

[0113] Von der zweiten Positionierungsvorrichtung 37 wird ein Ausgleichs-Umschlaginlay 123 mit einer zweiten Klebstoffsicht 124 auf die Innenseite des Buchumschlags 110 eingeklebt bzw. angeordnet. Das Ausgleichs-Umschlaginlay 123 hat dieselbe Materialdicke wie das Umschlaginlay 121, jedoch sind keine elektronischen Bauteile auf dem Ausgleichs-Umschlaginlay 123 angeordnet. Analog zur ersten Klebstoffschicht 122 bildet auch die zweite Klebstoffschicht 124 eine ebene Kontaktfläche zur Innenseite des Buchumschlags 110 aus, welche der Innenseite des Buchumschlags 110 zugewandt ist. Ferner hat die zweite Klebstoffschicht 124 dieselbe Schichtdicke/Auftragstiefe wie die erste Klebstoffschicht, jedoch ist dies nicht in allen Ausführungsformen notwendig.

[0114] Der Falzbereich 140 des Buchumschlags 110 wird nicht mit von einem der Umschlaginlays 121, 123 überdeckt bzw nicht mit einem der Umschlaginlays 121, 123 verklebt.

[0115] Die in Fig. 2 gezeigte Anordnung, bei welcher der Buchumschlag 110 die erste Fertigungskomponente, das Umschlaginlay 121 mit dem RFID-Transponder die zweite Fertigungskomponente und das Ausgleichs-Umschlaginlay 123 die dritte Fertigungskomponente darstellt, wird nach dem Anordnen des Umschlaginlay 121 und des Ausgleichs-Umschlaginlay 123 auf dem Buchumschlag 110 durch die Thermopresse 40, wie in Fig 1 schematisch dargestellt, verpresst. Die verpressten Komponenten werden anschließend mit der Inspektionseinrichtung 17 überprüft und von der Ausgabeinheit 13 aufgenommen und bevorratet.

[0116] Fig. 3 zeigt ein alternatives zweites Beispiel für ein Buch- bzw. Sicherheitsdokument 200, welches ebenfalls mit einer Fertigungsanlage, wie sie in Fig. 1 schematisch gezeigt ist, gefertigt werden kann.

[0117] Abweichend von dem in Fig 2 gezeigten Beispiel stellt jedoch ein vernähter Papierstapel 210 (auch: Paperset oder Buchseiten des Buch- bzw. Sicherheitsdokuments) die erste Fertigungskomponente dar, die auf dem Hauptförderband 10, wie in Fig. 1 gezeigt, gefördert wird.

[0118] Auf den vernähten Papierstapel 210 werden von der ersten Positionierungsvorrichtung 27 die beiden Umschlaginlays 221 und 223 aufgeklebt, bzw. angeordnet. Das Aufkleben bzw. Anordnen der Umschlaginlays 221 und 223 durch die Positionierungsvorrichtung 27 findet gleichzeitig/parallel statt. In anderen Ausführungsformen können die Umschlaginlays 221 und 223 jedoch auch nacheinander von der ersten Positionierungsvorrichtung 27 auf dem Papierstapel 210 angeordnet/aufgeklebt werden. Die Umschlaginlays 221 und 223 sind jeweils mit einer Klebstoffschicht 222, 224 beschichtet, wobei die Klebstoffschicht 222 einen auf dem Umschlaginlay 221 angeordneten RFID-Transponder B2 derart umformt, dass der Papierstapel 210, die Klebstoffschicht 222 und das Umschlaginlay 221 den RFID-Transponder B2 vollständig umschließen, sobald das Umschlaginlay

221 auf dem Papierstapel 210 angeordnet bzw. aufgeklebt ist. Analog zu dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel bilden auch die in Fig. 2 gezeigten Klebstoffschichten 222 und 224 plane Klebstoffkontaktflächen aus, welche der ersten Fertigungskomponente - hier dem Papierstapel 210 - zugewandt sind.

[0119] Von der zweiten Positionierungsvorrichtung 37 wird im in Fig. 3 gezeigten Beispiel ein Buchumschlag 230 für das Buchdokument mit einem Falzbereich 240 auf die Umschlaginlays 221 und 223 aufgeklebt bzw. angeordnet. Der Buchumschlag stellt in Beispiel, welches in Fig. 3 gezeigt ist, die dritte Fertigungskomponente dar. Auf einen Teil einer Oberfläche des Buchumschlags 230 wurde, vor der Positionierung des Buchumschlags 230 durch die zweite Positionierungsvorrichtung 37, mit der Beschichtungseinheit 35 eine Klebstoffschicht 232, 234 aufgetragen. Die Positionierungsvorrichtung 37 ordnet den Buchumschlag 230 auf den Umschlaginlays 221 und 223 an, wobei die Klebstoffschicht 232, 234 den Umschlaginlays 221 und 223 zugewandt ist.

[0120] Die in Fig. 3 gezeigte Anordnung, bei welcher der Papierstapel 210 die erste Fertigungskomponente, die Umschlaginlays 221, 223 die zweite/n Fertigungskomponente/n und der Buchumschlag 230 die dritte Fertigungskomponente darstellt, kann wie bereits zur Fig. 1 und zur Fig. 2 beschrieben nach dem Anordnen der dritten Fertigungskomponente von der Fertigungsanlage weiter verpresst, überprüft und ausgegeben werden.

[0121] Fig. 4 zeigt ein weiteres alternatives Beispiel für ein Buch- bzw. Sicherheitsdokument 300, welches ebenfalls mit einer Fertigungsanlage, wie sie in Fig. 1 schematisch gezeigt ist, gefertigt werden kann.

[0122] Analog zu dem in Fig. 3 gezeigten Beispiel 200 stellt auch bei dem in Fig. 4 gezeigten Beispiel für ein Buch- bzw. Sicherheitsdokument 300 ein vernähter Papierstapel 310 die erste Fertigungskomponente dar, die auf dem Hauptförderband 10, wie in Fig. 1 gezeigt, gefördert wird.

[0123] Ebenfalls analog stellen die Umschlaginlays 321 und 323 gemeinsam die zweite Fertigungskomponente dar, welche jeweils von der ersten Positionierungsvorrichtung 27 mit einer jeweils dem Papierstapel 310 zugewandten Klebstoffschicht 322, 324 auf den Papierstapel 310 angeordnet bzw. aufgeklebt werden. Die Klebstoffschichten 322 und 324 bilden jeweils eine ebene Klebstoffkontaktfläche zum Papierstapel 310 aus.

[0124] Abweichend von dem in Fig. 3 gezeigten Beispiel ist jedoch ein RFID-Transponder B3 auf einer der ersten Fertigungskomponente - dem Papierstapel 310 - abgewandten Oberfläche des Umschlaginlays 321 angeordnet, sodass dieser - anders als in Fig. 3 gezeigt - nicht von dem Umschlaginlay 321, der Klebstoffschicht 322 und dem Papierstapel 310 umschlossen ist, nachdem die erste Positionierungsvorrichtung 37 das Umschlaginlay 321 mit der Klebstoffschicht 322 auf dem Papierstapel 310 angeordnet hat.

[0125] Der Buchumschlag 330, welche analog zu dem in Fig. 3 gezeigten Beispiel die dritte Fertigungskompo-

nente darstellt, ist teilweise mit einer Klebstoffschicht 332, 334 beschichtet, welche den Umschlaginlays 321 und 323 bzw. dem Papierstapel 310 zugewandt ist und jeweils eine plane Klebstoffkontaktfläche gegenüber diesen ausbildet. Die Klebstoffschicht 332, 334 ist hierbei von der zweiten Beschichtungsvorrichtung 35 derart auf den Buchumschlag 330 aufgetragen, dass die von der Oberfläche des Umschlaginlays 321, welche dem Buchumschlag 330 zugewandt ist, erhabene RFID-Transponder B3, von der erwärmten Klebstoffschicht 332 umformt wird, sobald die zweite Positionierungsvorrichtung 35 den Buchumschlag 330 auf den Umschlaginlays 321 und 323 positioniert bzw. aufgeklebt hat.

[0126] Im in Fig. 4 gezeigten Beispiel umschließt das Umschlaginlay 321 im Zusammenwirken mit der Klebstoffschicht 332 vollständig den RFID-Transponder B3.

[0127] Die in Fig. 4 gezeigte Anordnung, bei welcher der Papierstapel 310 die erste Fertigungskomponente, die Umschlaginlays 321, 323 die zweite/n Fertigungskomponente/n und der Buchumschlag 330 die dritte Fertigungskomponente darstellt, kann wie bereits zu den Fig. 1 - 3 beschrieben, nach dem Anordnen der dritten Fertigungskomponente von der Fertigungsanlage weiter verpresst, überprüft und ausgegeben werden.

[0128] Vorteile der in den Fig. 2 - 4 gezeigten Vorrichtungen sind eine sehr effiziente Herstellbarkeit. Weiter sind insbesondere die beispielhaft beschriebenen RFID-Transponder nur schwer zerstörungsfrei aus den Sicherheits- oder Buchdokumenten herausschließbar/austauschbar, insbesondere wenn der verwendete Klebstoff ein reaktiver Heißklebstoff ist.

[0129] Die in Fig. 1 gezeigte Fertigungsanlage bietet zudem den Vorteil, dass die in den Fig. 2 - 4 gezeigten Beispiele sämtlich mit der beschriebenen Vorrichtung herstellbar sind, ohne dass es erheblicher struktureller Anpassungen der beschriebenen Fertigungsanlage bedarf. Zudem ist die beschriebene Anlage besonders raumeffizient realisierbar und verbessert zudem eine Fertigungseffizienz, da keine Ausnehmungen und/oder Vertiefungen zur Aufnahme von, zum Beispiel, elektronischen Bauteilen herzustellen sind.

[0130] Fig. 5 zeigt einen schematischen Querschnitt einer möglichen Gestaltung der ersten und/oder zweiten Positionierungsvorrichtung 27, 37 in Form eines Vakuumgreifers, der zwei Hauptkomponenten aufweist, nämlich ein Plattenelement 2703, hier beispielhaft in Form einer Metallplatte und wenigstens ein Halteelement 2701 zum Aufnehmen und Halten der betreffenden Fertigungskomponente, hier beispielhaft der zweiten Fertigungskomponente 121, sowie zum Anordnen dieser Fertigungskomponente zusammen mit dem erwärmten Klebstoff auf der betreffenden weiteren Fertigungskomponente, hier beispielhaft der, auf dem Hauptförderband 10 befindlichen ersten Fertigungskomponente 110. Bei dem Halteelement 2701 kann es sich beispielsweise um ein Saugpad oder ein Saugkissen handeln. Weiterhin ist eine (in Fig. 5 nicht gezeigte) Antriebseinheit vorgesehen, mit der das Plattenelement 2703 zusammen mit

dem Halteelement 2701 zum Herstellen der Klebeverbindung in eine erste Richtung R1, hier vertikal nach unten und - nach erfolgtem Klebevorgang - in die Gegenrichtung, also nach oben bewegt werden kann.

[0131] Das Plattenelement 2703 und das Halteelement 2701 sind jeweils mit planen Oberflächen gestaltet. Bei dieser Gestaltung kann es dazu kommen, dass sich bei der Herstellung der Klebeverbindung zwischen den Fertigungskomponenten 110, 121 Luftblasen bzw. Luft einschüsse bilden, wodurch die Qualität der Klebeverbindung beeinträchtigt ist.

[0132] Fig. 6 zeigt eine weitere mögliche Gestaltung der ersten und/oder zweiten Positionierungsvorrichtung 27, 37, bei der die Wahrscheinlichkeit, dass die Klebeverbindung unerwünschte Luft einschüsse aufweist, verringert ist. Auch hierbei ist die Positionierungsvorrichtung als Vakuumgreifer gestaltet und weist ein Plattenelement 273, beispielsweise in Form einer Metallplatte, ein Halteelement 271 und, wie durch einen Doppelpfeil angedeutet, eine entsprechende Antriebseinheit auf. Bei dem Halteelement 271 kann es sich beispielsweise um ein Saugpad oder ein Saugkissen handeln. Das Halteelement 271 weist dabei eine Anlagefläche 272 zur Anlage an die zweite Fertigungskomponente 121 auf. Im Unterschied zu der in Fig. 5 skizzierten Gestaltung ist hier jedoch an dem Plattenelement 273 mindestens ein Biegeelement 274, hier in Form eines Hubzylinders, angeordnet, der durch eine kleine Öffnung, die in einem mittleren Bereich des Plattenelements 273 gebildet ist, in die erste Richtung R1 bzw. vertikal nach unten herausfahren kann und das - hier biegsam gestaltete - Halteelement 271 mit der daran gehaltenen zweiten Fertigungskomponente 121 in die Richtung der ersten Fertigungskomponente 110 mit Druck beaufschlagt und somit geringfügig wölbt. Auf diese Weise wird das Halteelement 271 aus einer ersten Position, in der das Biegeelement 274 eingefahren ist und die Anlagefläche 272 plan ist durch das aus der Öffnung herausfahrende Biegeelement 274 in eine zweite Position bewegt, in der die Anlagefläche 272 nach außen gewölbt ist. Die Wölbung der Anlagefläche 272 wird dabei - wie in Fig. 6 lediglich schematisch angedeutet - auf die am Halteelement 271 gehaltene zweite Fertigungskomponente 121 übertragen, so dass Letztere auf der zur ersten Fertigungskomponente 110 weisenden Seite leicht nach außen gewölbt ist.

[0133] Das Halteelement 271 ist dabei weiterhin über seine Eckpunkte bzw. kurze Außenseiten sicher mit dem Plattenelement 273 verbunden und kann sich somit nicht ablösen. Die entsprechende Gegenbewegung, also die Bewegung des Halteelements 271 aus der gewölbten, zweiten Position in die plane erste Position kann durch ein entsprechendes Einfahren des Biegeelements 274 in die Öffnung ausgelöst werden.

[0134] Das Positionieren der zweiten Fertigungskomponente 121 auf der ersten Fertigungskomponente 110 erfolgt mit einer sehr kleinen Wölbung nach unten, sodass zuerst ein mittlerer Bereich der zweiten Fertigungskomponente 121 und dann deren Außenseiten auf die

erste Fertigungskomponente 110 positioniert werden, also von der Mitte aus hin zu den Außenseiten.

[0135] Bei dieser Aufsetz-Bewegung bewegt sich das Biegeelement 274 bzw. der Hubzylinder langsam in seine Ausgangsstellung, also in die Öffnung zurück, während das Plattenelement 273 noch weiterhin durch die Antriebseinheit nach unten bewegt wird, sodass das Halteelement 271 wieder plan wird, also in seine erste Position gelangt und mit seiner gesamten Fläche auf der zweiten Fertigungskomponente 121 aufliegt.

[0136] Das Abnehmen des Halteelements 271 von den beiden miteinander verbundenen Fertigungskomponenten bzw. vom Haupttransport erfolgt dann in einer umgekehrter Reihenfolge: zuerst werden die Außenseiten und dann die Mitte des Halteelements 271 von den aufgeklebten Fertigungskomponenten abgelöst. Dabei bewegt sich anfänglich das Biegeelement 274 bzw. der Hubzylinder wieder in Richtung des Halteelements 271, um nochmal die Wölbung zu erzeugen. Alternativ dazu kann das Halteelement 271 beim Abnehmen plan bleiben, wobei sich das Biegeelement 274 nicht bewegt.

[0137] Das Biegeelement 274 wird vor dem Aufsetzen und Abnehmen des Halteelements 271 auf den bzw. von dem Haupttransport automatisch aktiviert. Kraft, Weg oder Zeitpunkt der Hubzylinderbewegung können dabei entweder manuell oder automatisch mit Hilfe von entsprechenden Überwachungssensoren eingestellt werden.

[0138] In Fig. 7 ist eine mögliche Gestaltung der Antriebseinheit 275 zur vertikalen Bewegung des Plattenelements 273 skizziert. Fig. 8 zeigt eine entsprechende Draufsicht.

[0139] Die Antriebseinheit 275 weist ein Drehzylinder 2751 und mindestens vier Kugelspindeln 2752 auf. Alternativ zu den Kugelspindeln 2752 können beispielsweise Kugellaufbuchsen, Kugelbuchsen oder Linearkugellager vorgesehen sein. Der Drehzylinder 2751 und die Kugelspindeln 2752 sind dabei an der, dem Haupttransport entgegengesetzten Seite an dem Plattenelement 273 angeordnet. Die Kugelspindeln 2752 sind gewöhnliche, nicht angetriebene Kugelspindeln 2752 mit Kugelführungen an den Ecken des Plattenelements 273. Der Drehzylinder 2751 ist ein elektrisch angetriebener Drehzylinder, der in einem mittleren Bereich des Plattenelements 273 federnd gelagert ist. Bei der in Fig. 8 gezeigten Ausführung sind beispielhaft zwei Biegeelemente 274 vorgesehen.

[0140] Neben dem Halten und Bewegen des Plattenelements 273 ermöglichen der Drehzylinder 2751 und die Kugelspindeln 2752 ein besonders gleichmäßiges und sanftes Aufsetzen und Abheben des Plattenelements 273 mit dem daran angeordneten Halteelement 271, insbesondere aufgrund der federnden Lagerung des Drehzylinders 2751, der geeignet auf die jeweilige Bewegung des Biegeelements 274 bzw. Hubzylinders bzw. auf die Wölbung des Halteelements 271 abgestimmt sein kann.

[0141] Zusätzlich ist durch den Drehzylinder 2751 und

vor allem durch die Kugelspindeln 2752 ermöglicht, dass sich das Plattenelement 273 während des Wölbens des Halteelements 271 nicht durchbiegt, da sie dem Biegeelement 274 bzw. den, im Moment der Wölbung nach oben gerichteten Außenseiten des Halteelements 271 entgegenwirken.

[0142] Diese Gestaltung führt zu einer verbesserten Kraftverteilung auf das Halteelement 271 bzw. die darunter liegenden Fertigungskomponenten und reduziert somit zusätzlich die Wahrscheinlichkeit der Bildung von Luftblasen.

[0143] Die Fließeigenschaften des Klebstoffs können dabei insbesondere so gewählt sein, dass sich der Klebstoff nicht in der Mitte der Wölbung sammelt bzw. nach unten abfließt.

[0144] Durch diese Gestaltung lässt sich insbesondere erzielen, dass Lufteinschlüsse bzw. kleinere Luftblasen beim Verbindungsvorgang leichter entweichen können, so dass die fertige Klebeverbindung insgesamt eine verbesserte Qualität aufweist. Durch die Antriebseinheit 275 ist eine verbesserte Kraftverteilung, und ein besseres Aufsetzen und Abheben des Plattenelements 273 ermöglicht.

[0145] Fig. 9 zeigt eine weitere mögliche Gestaltung der Fertigungsanlage. Soweit nicht anders beschrieben, gelten die obigen Ausführungen sinngemäß auch für diese Gestaltung. Die Bezugszeichen sind analog gebraucht.

[0146] Die Fertigungsanlage weist einen ersten Input 1001 auf, der die Funktion des oben genannten ersten Vereinzelmehanismus umfasst, einen zweiten Input 1002, der die Funktion des oben genannten zweiten Vereinzelmehanismus umfasst und einen dritten Input 1003, der die Funktion des oben genannten dritten Vereinzelmehanismus umfasst. Weiter umfasst die Fertigungsanlage wiederum eine Ausgabeinheit 13, die hier in die beiden Abschnitte "Verifikation" 1004 und "Box- oder Magazinoutput" 1005 unterteilt ist.

[0147] Ein Unterschied zu der in Fig. 1 skizzierten Gestaltung besteht darin, dass hier eine Thermopresse 42 und eine weitere Thermopresse 43 vorgesehen sind, wobei die Thermopressen 42, 43 auf der Hauptfördervorrichtung angeordnet sind, mit anderen Worten direkt am Haupttransport, also nicht seitlich von der Hauptfördervorrichtung.

[0148] Die Thermopresse 42 ist dazu ausgebildet und angeordnet, die erste Fertigungskomponente 110 und die auf der ersten Fertigungskomponente 110 angeordnete zweite Fertigungskomponente 121 miteinander zu verpressen. Die weitere Thermopresse 43 ist beispielsweise dazu ausgebildet und angeordnet, die erste Fertigungskomponente 110 und die auf der ersten Fertigungskomponente 110 angeordnete dritte Fertigungskomponente 123 miteinander zu verpressen. Dementsprechend ist die Thermopresse 42 auf der Hauptfördervorrichtung zwischen der ersten Positionierungsvorrichtung 27 und der zweiten Positionierungsvorrichtung 37 angeordnet und die weitere Thermopresse 43 ist auf der

Hauptfördervorrichtung zwischen der zweiten Positionierungsvorrichtung 37 und der Ausgabeinheit 13 angeordnet.

[0149] Die Thermopresse 42 weist eine Pressenaufgabe auf, die nicht beweglich auf Höhe des Haupttransports angeordnet ist. Die Pressenaufgabe ist beim hier gezeigten Beispiel nicht beheizbar bzw. kühlbar. Alternativ kann die Pressenaufgabe beheizbar und/oder kühlbar sein. Oberhalb der Pressenaufgabe ist eine beispielsweise über einen Kniehebel vertikal verstellbare Pressenplatte angeordnet, die erwärmbar und/oder kühlbar ist. Die weitere Thermopresse 43 ist insoweit analog gestaltet.

[0150] Die Gestaltung ist dabei derart, dass folgender Ablauf möglich ist: Nach der Positionierung der zweiten Fertigungskomponente 121 auf der ersten Fertigungskomponente 110 durch die erste Positionierungsvorrichtung 27 werden diese beiden Fertigungskomponenten mit dem Transportband der Hauptfördervorrichtung in die geöffnete Thermopresse 42 befördert. Gleichzeitig kann dabei eine weitere erste Fertigungskomponente und eine mit dieser verklebte weitere zweite Fertigungskomponente, die zuvor in der Thermopresse 42 verbunden worden sind, aus der Thermopresse 42 in Richtung der zweiten Positionierungsvorrichtung 37 bzw. der weiteren Thermopresse 43 oder zur Ausgabeinheit 13 befördert werden. Außerdem kann hierbei auch die nächstfolgende erste Fertigungskomponente vom ersten Input 1001 zu der ersten Positionierungsvorrichtung 27 befördert werden.

[0151] Nach Anhalten des Haupttransports wird die Thermopresse 42 mit der von oben verstellbaren Pressenplatte geschlossen und die jeweiligen Fertigungskomponenten werden miteinander verpresst.

[0152] Die Presszeiten können entweder variabel eingestellt werden oder sie dauern solange, wie der Haupttransport stillsteht.

[0153] Die weitere Thermopresse 43 ist analog zu der zuerst genannten Thermopresse 42 aufgebaut und dient beispielsweise zum Verbinden der dritten Fertigungskomponente 123 mit der ersten Fertigungskomponente 110.

[0154] Die hier beschriebenen Verfahrensvarianten der Vorrichtung sowie deren Funktions- und Betriebsaspekte dienen lediglich dem besseren Verständnis ihrer Struktur, Funktionsweise und Eigenschaften; sie schränken die Offenbarung nicht etwa auf die Ausführungsbeispiele ein. Die Figuren sind teilweise schematisch, wobei wesentliche Eigenschaften und Effekte zum Teil deutlich vergrößert dargestellt sind, um die Funktionen, Wirkprinzipien, technischen Ausgestaltungen und Merkmale zu verdeutlichen.

Patentansprüche

1. Eine Fertigungsanlage (1) für die Herstellung von Sicherheits- oder Buchdokumenten, aufweisend
 - eine Hauptfördervorrichtung, welche dazu aus-

gebildet und angeordnet ist, eine erste Fertigungskomponente (110, 210, 310) für ein Sicherheits- oder Buchdokument entlang einer Hauptförderrichtung (F) zu fördern;

- eine erste Nebenfördervorrichtung, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, zumindest eine zweite Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) für ein Sicherheits- oder Buchdokument entlang einer ersten Nebenförderrichtung (N1) zu fördern;

- eine erste Erwärmungseinheit (24), welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, einen Klebstoff zu erwärmen;

- eine erste Beschichtungsvorrichtung (25), welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, den erwärmten Klebstoff zumindest auf einen Teil einer Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) aufzutragen;

- eine erste Positionierungsvorrichtung (27), welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, die zweite Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) mit dem erwärmten Klebstoff auf der ersten Fertigungskomponente (110, 210, 310) anzuordnen;

- eine Thermopresse (40, 42, 43), welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, die erste Fertigungskomponente (110, 210, 310) und die auf der ersten Fertigungskomponente angeordneten Fertigungskomponenten miteinander zu verpressen; wobei

zumindest die erste Beschichtungsvorrichtung (25) ferner dazu ausgebildet und angeordnet ist, zumindest so viel erwärmten Klebstoff auf zumindest einen Teil der zweiten Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) aufzutragen, dass von der Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) erhabene Elemente (B1, B2) von dem erwärmten Klebstoff umformt werden, sodass der erwärmte Klebstoff auf der zweiten Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) eine plane Klebstoffkontaktfläche ohne erhabene Elemente ausgebildet.

2. Fertigungsanlage (1) nach Anspruch 1, weiter aufweisend

- eine zweite Nebenfördervorrichtung, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, eine dritte Fertigungskomponente (123, 230, 330) für ein Sicherheits- oder Buchdokument entlang einer zweiten Nebenförderrichtung (N2) zu fördern.

3. Fertigungsanlage (1) nach Anspruch 2, weiter aufweisend:

eine zweite Erwärmungseinheit (34), welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, einen Klebstoff zu erwärmen; und/oder

- eine zweite Beschichtungsvorrichtung (35), welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, den erwärmten Klebstoff zumindest auf einen Teil der dritten Fertigungskomponente (123, 230, 330) aufzutragen; und/oder

- eine zweite Positionierungsvorrichtung (37), welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, die dritte Fertigungskomponente (123, 230, 330) mit dem erwärmten Klebstoff auf der ersten und/oder der zweiten Fertigungskomponente (110, 210, 310; 121, 221, 223, 321, 323) anzuordnen.

4. Fertigungsanlage (1) nach Anspruch 3, mit der im Anspruch 3 genannten zweiten Beschichtungsvorrichtung (35), bei der die zweite Beschichtungsvorrichtung (35) ferner dazu ausgebildet und angeordnet ist, zumindest so viel erwärmten Klebstoff auf zumindest einen Teil der dritten Fertigungskomponente (123, 230, 330) aufzutragen, dass von der Oberfläche der dritten Fertigungskomponente (123, 230, 330) erhabene Elemente von dem erwärmten Klebstoff umformt werden, sodass der erwärmte Klebstoff auf der dritten Fertigungskomponente (123, 230, 330) eine plane Klebstoffkontaktfläche ohne erhabene Elemente ausbildet.

5. Fertigungsanlage (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei

die erste Fertigungskomponente ein Umschlag (110) für ein Sicherheits- oder Buchdokument ist und die zweite Fertigungskomponente ein Umschlaginlay (121) für ein Sicherheits- oder Buchdokument mit einem auf einer Oberfläche des Umschlaginlays (121) positionierten RFID-Transponder (B1) ist, oder,

die erste Fertigungskomponente ein vernähter Papierstapel (210, 310) für ein Sicherheits- oder Buchdokument ist und die zweite Fertigungskomponente ein Umschlaginlay (221, 223, 321, 323) für ein Sicherheits- oder Buchdokument mit einem auf einer Oberfläche des Umschlaginlays (221, 223, 321, 323) positionierten RFID-Transponder (B2, B3) ist.

6. Fertigungsanlage (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, mit den im Anspruch 2 genannten Merkmalen, bei der die dritte Fertigungskomponente ein Umschlag (123, 230, 330) für ein Sicherheits- oder Buchdokument ist.

7. Fertigungsanlage (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, weiter aufweisend

- ein erstes Vorratsmagazin (11), welches dazu ausgebildet und angeordnet ist, eine Mehrzahl von ersten Fertigungskomponenten (110, 210,

- 310) bereitzustellen; und/oder
 - einen ersten Vereinzelmehanismus (12), welcher dazu ausgebildet und angeordnet ist, die bereitgestellten ersten Fertigungskomponenten (110, 210, 310) zu vereinzeln und an die Hauptfördevorrichtung zu übergeben; und/oder
 - eine erste Zentrierstation, welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, die von der Hauptfördevorrichtung geförderten Fertigungskomponenten anhand einer vorbestimmten Soll-Position auszurichten; und/oder
 - ein zweites Vorratsmagazin (21), welches dazu ausgebildet und angeordnet ist, eine Mehrzahl von zweiten Fertigungskomponenten (121, 221, 223, 321, 323) bereitzustellen;
- und/oder
- einen zweiten Vereinzelmehanismus (22), welcher dazu ausgebildet und angeordnet ist, die bereitgestellten zweiten Fertigungskomponenten (121, 221, 223, 321, 323) zu vereinzeln und an die erste Nebenfördevorrichtung zu übergeben; und/oder
 - eine zweite Zentrierstation (23), welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, die von der ersten Nebenfördevorrichtung geförderten Fertigungskomponenten anhand einer vorbestimmten Soll-Position auszurichten.
- 8.** Fertigungsanlage (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, mit den im Anspruch 2 genannten Merkmalen, weiter aufweisend
- ein drittes Vorratsmagazin (31), welches dazu ausgebildet und angeordnet ist, eine Mehrzahl von dritten Fertigungskomponenten (123, 230, 330) bereitzustellen; und/oder
 - einen dritten Vereinzelmehanismus (32), welcher dazu ausgebildet und angeordnet ist, die bereitgestellten dritten Fertigungskomponenten (123, 230, 330) zu vereinzeln und an die zweite Nebenfördevorrichtung zu übergeben; und/oder
 - eine dritte Zentrierstation (33), welche dazu ausgebildet und angeordnet ist, die von der zweiten Nebenfördevorrichtung geförderten Fertigungskomponenten anhand einer vorbestimmten Soll-Position auszurichten.
- 9.** Fertigungsanlage (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei
- die Hauptfördevorrichtung die erste/n Fertigungskomponente/n (110, 210, 310) taktweise fördern kann, und/oder die erste Nebenfördevorrichtung die zweite/n Fertigungskomponente/n (121, 221, 223, 321, 323) taktweise fördern kann, und/oder die erste Hauptfördevorrichtung und/oder die erste Nebenfördevorrichtung jeweils als ein Förderband (10, 20) mit zueinander regelmäßig beabstandeten Mitnehmern ausgebildet sind, wobei die erste Positionierungsvorrichtung (27) als Vakuumgreifer ausgebildet ist, und/oder wobei die erste Positionierungseinrichtung (27), welche insbesondere ein Vakuumgreifer ist, dazu angeordnet und ausgebildet ist, die zweite Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) von der ersten Nebenfördevorrichtung aufzunehmen, anschließend zur ersten Beschichtungsvorrichtung (25) zu fördern, welche den erwärmten Klebstoff zumindest auf einen Teil der zweiten Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) aufträgt, und die zweite Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) anschließend auf der ersten Fertigungskomponente (110, 210, 310) anzuordnen.
- 10.** Fertigungsanlage (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei
- die erste Positionierungsvorrichtung (27) ein Vakuumgreifer ist, und mindestens ein Halteelement (271) mit einer Anlagefläche (272) zur Anlage an die zweite Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) aufweist, wobei die erste Positionierungsvorrichtung (27) derart gestaltet ist, dass das Halteelement (271) zwischen einer ersten Position, in der die Anlagefläche (272) plan ist und einer zweiten Position, in der die Anlagefläche (272) nach außen gewölbt ist, hin- und her bewegbar ist; oder wobei die erste Positionierungsvorrichtung (27) ein Vakuumgreifer ist, und mindestens ein Halteelement (271) mit einer Anlagefläche (272) zur Anlage an die zweite Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) aufweist, wobei die erste Positionierungsvorrichtung (27) derart gestaltet ist, dass das Halteelement (271) zwischen einer ersten Position, in der die Anlagefläche (272) plan ist und einer zweiten Position, in der die Anlagefläche (272) nach außen gewölbt ist, hin- und her bewegbar ist, wobei die erste Positionierungsvorrichtung (27) weiterhin ein Plattenelement (273) und mindestens ein Biegeelement (274) aufweist, wobei die Gestaltung derart ist, dass das Halteelement (271) in der ersten Position an dem Plattenelement (273) flächig anliegt und in der zweiten Position durch das Biegeelement (274) in einem mittleren Bereich von dem Plattenelement (273) beabstandet ist; oder wobei die erste Positionierungsvorrichtung (27) ein Vakuumgreifer ist, und mindestens ein Hal-

- teelement (271) mit einer Anlagefläche (272) zur Anlage an die zweite Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) aufweist, wobei die erste Positionierungsvorrichtung (27) derart gestaltet ist, dass das Halteelement (271) zwischen einer ersten Position, in der die Anlagefläche (272) plan ist und einer zweiten Position, in der die Anlagefläche (272) nach außen gewölbt ist, hin- und her bewegbar ist, wobei die erste Positionierungsvorrichtung (27) weiterhin ein Plattenelement (273) und mindestens ein Biegeelement (274) aufweist, wobei die Gestaltung derart ist, dass das Halteelement (271) in der ersten Position an dem Plattenelement (273) flächig anliegt und in der zweiten Position durch das Biegeelement (274) in einem mittleren Bereich von dem Plattenelement (273) beabstandet ist, wobei die erste Positionierungsvorrichtung (27) weiterhin eine Antriebseinheit (275) aufweist, die dazu ausgebildet und angeordnet ist, das Plattenelement (273) zusammen mit dem daran angeordneten Halteelement (271) und der am Halteelement (27) gehaltenen zweiten Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) federkraftbeaufschlagt in eine erste, zu der ersten Fertigungskomponente (110, 210, 310) weisende Richtung (R) zu bewegen.
11. Fertigungsanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit der im Anspruch 3 genannten zweiten Positionier Vorrichtung (37), wobei die zweite Positionierungseinrichtung (37) als Vakuumgreifer ausgebildet ist, und/oder wobei die zweite Positionier Vorrichtung (37), welche insbesondere ein Vakuumgreifer ist, dazu angeordnet und ausgebildet ist, die dritte Fertigungskomponente (123, 230, 330) von der zweiten Nebenförder Vorrichtung aufzunehmen, anschließend zur zweiten Beschichtungsvorrichtung (35) zu fördern, welche den erwärmten Klebstoff zumindest auf einen Teil der dritten Fertigungskomponente (123, 230, 330) aufträgt, und die dritte Fertigungskomponente (123, 230, 330) anschließend auf der erste und/oder zweiten Fertigungskomponente (110, 210, 310; 121, 221, 223, 321, 323) anzuordnen.
12. Fertigungsanlage (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, mit den im Anspruch 2 genannten Merkmalen, wobei die Hauptförder Vorrichtung und die erste Nebenförder Vorrichtung und/oder die zweite Nebenförder Vorrichtung zueinander winklig, insbesondere im Wesentlichen orthogonal zueinander, verlaufen, und/oder die zweite Nebenförder Vorrichtung die dritte/n Fertigungskomponente/n taktweise fördern kann, und/oder die zweite Nebenförder Vorrichtung als ein Förderband (30) mit zueinander regelmäßig beabstandeten Mitnehmern ausgebildet ist.
13. Fertigungsanlage (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der zu erwärmende Klebstoff ein, insbesondere lösungsmittelresistenter, thermisch aktivierbarer reaktiver Klebstoff ist, und/oder der Klebstoff ein Heißschmelzklebstoff auf PUR-Basis ist, und/oder der Klebstoff nach einem Aushärten auf einer Fertigungskomponente nicht erneut thermisch aktivierbar ist, und/oder die Erwärmungseinheit (24) dazu angeordnet und ausgebildet ist, den Klebstoff auf mindestens 135° Celsius zu erwärmen, und/oder die erste Erwärmungseinheit (24) und/oder die erste Beschichtungsvorrichtung (25) eine Absaugdüse für Klebstoffdämpfe aufweist.
14. Fertigungsanlage (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, mit der im Anspruch 3 genannten zweiten Erwärmungseinheit (34), bei der die zweite Erwärmungseinheit (34) eine Absaugdüse für Klebstoffdämpfe aufweist.
15. Fertigungsanlage (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, mit der im Anspruch 3 genannten zweiten Beschichtungsvorrichtung (35), bei der die zweite Beschichtungsvorrichtung (35) eine Absaugdüse für Klebstoffdämpfe aufweist.
16. Fertigungsanlage (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Thermopresse (40) eine erste Pressenplatte und eine zweite Pressenplatte aufweist, und die erste Pressenplatte mit einer ersten Pressenerwärmungseinheit erwärmbar ist und/oder mit einer ersten Pressenkühlungseinheit kühlbar ist, und/oder die zweite Pressenplatte mit einer zweiten Pressenerwärmungseinheit erwärmbar ist und/oder mit einer zweiten Pressenkühlungseinheit kühlbar ist, und/oder wobei die Thermopresse (40) ferner dazu eingerichtet ist, die Fertigungskomponenten mit einer vorbestimmten Presstemperatur und/oder einem vorbestimmten Pressdruck und/oder einem vorbestimmten Presstemperaturverlauf und/oder einem vorbestimmten Pressdruckverlauf und/oder einer vorbestimmten Pressdauer zu verpressen, und/oder wobei die Thermopresse (40) seitlich zur Hauptförder Vorrichtung (F) versetzt neben der Hauptförder Vorrichtung angeordnet ist.

17. Fertigungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei

die Thermopresse (42, 43) eine Pressenauflage und eine Pressenplatte aufweist, wobei die Pressenplatte und/ oder die Pressenauflage mit einer Pressenerwärmungseinheit erwärmbar und/oder mit einer Pressenkühleinheit kühlbar ist, und/oder wobei die Thermopresse (42, 43) auf der Hauptfördevorrichtung angeordnet ist, und/oder wobei die Thermopresse (42, 43) ferner dazu eingerichtet ist, die Fertigungskomponenten mit einer vorbestimmten Presstemperatur und/oder einem vorbestimmten Pressdruck und/oder einem vorbestimmten Presstemperaturverlauf und/oder einem vorbestimmten Pressdruckverlauf und/oder einer vorbestimmten Pressdauer zu verpressen.

18. Fertigungsanlage (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Fertigungsanlage (1) die im Anspruch 16 genannte erste Pressenplatte und zweite Pressenplatte aufweist, weiter aufweisend einen ersten Pressenschieber, der dazu ausgebildet und angeordnet ist, die aufeinander angeordneten Fertigungskomponenten von der Hauptfördevorrichtung in eine Position zwischen der ersten Pressenplatte und der zweiten Pressenplatte zu fördern, und

einen zweiten Pressenschieber, der dazu ausgebildet und angeordnet ist, die aufeinander angeordneten Fertigungskomponenten von einer Position zwischen der ersten Pressenplatte und der zweiten Pressenplatte auf die Hauptfördevorrichtung zu fördern, wobei der erste und der zweite Schieber die aufeinander angeordneten Fertigungskomponenten jeweils in einer Richtung fördern, die in einem Winkel, insbesondere im Wesentlichen orthogonal, zur Hauptfördevorrichtung (F) verläuft.

19. Verfahren zur Herstellung von Sicherheits- oder Buchdokumenten mit den Schritten:

- Bereitstellen einer ersten Fertigungskomponente (110, 210, 310) für ein Sicherheits- oder Buchdokument, welche entlang einer Hauptfördevorrichtung (F) gefördert wird;
- Bereitstellen einer zweiten Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) für ein Sicherheits- oder Buchdokument, welche entlang einer ersten Nebenfördevorrichtung (N1) gefördert wird;
- Ausrichten der entlang der ersten Nebenfördevorrichtung (N1) geförderten zweiten Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) an-

hand einer vorbestimmten Soll-Position mit Hilfe einer Zentrierstation (23);

- Erwärmen eines Klebstoffs;
- Auftragen des erwärmten Klebstoffs zumindest auf einen Teil einer Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323), wobei auf die zweite Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) zumindest so viel Klebstoff aufgetragen wird, dass von der Oberfläche der zweiten Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) erhabene Elemente von dem erwärmten Klebstoff umformt werden, sodass der erwärmte Klebstoff auf der zweiten Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) eine plane Klebstoffkontaktfläche ohne erhabene Elemente ausbildet;
- Anordnen der zweiten Fertigungskomponente (121, 221, 223, 321, 323) mit dem erwärmten Klebstoff auf der ersten Fertigungskomponente (110, 210, 310); und
- Verpressen der ersten Fertigungskomponente (110, 210, 310) und der auf der ersten Fertigungskomponente (110, 210, 310) angeordneten Fertigungskomponenten mit einer Thermopresse (40, 42, 43).

Claims

1. A manufacturing installation (1) for the production of security or book documents, comprising

- a main conveying apparatus constructed and arranged to convey a first manufacturing component (110, 210, 310) for a security or book document along a main conveying direction (F);
- a first secondary conveying apparatus constructed and arranged to convey at least one second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323) for a security or book document along a first secondary conveying direction (N1);
- a first heating unit (24) constructed and arranged to heat an adhesive;
- a first coating apparatus (25) constructed and arranged to apply the heated adhesive to at least a portion of a surface of the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323);
- a first positioning apparatus (27) constructed and arranged to position the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323) with the heated adhesive on the first manufacturing component (110, 210, 310);
- a thermal press (40, 42, 43) constructed and arranged to press together the first manufacturing component (110, 210, 310) and the manufacturing components disposed on the first manufacturing component; wherein

- at least the first coating apparatus (25) is further constructed and arranged to apply at least enough heated adhesive to at least a part of the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323) so that elements (B1, B2) raised from the surface of the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323) are formed by the heated adhesive so that the heated adhesive is applied to the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323), 221, 223, 321, 323) are formed by the heated adhesive, so that the heated adhesive forms a plane adhesive contact surface without raised elements on the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323).
2. The manufacturing installation (1) according to claim 1, further comprising
- a second secondary conveying apparatus constructed and arranged to convey a third manufacturing component (123, 230, 330) for a security or book document along a second secondary conveying direction (N2).
3. The manufacturing installation (1) according to claim 2, further comprising:
a second heating unit (34) constructed and arranged to heat an adhesive; and/or
- a second coating apparatus (35) constructed and arranged to apply the heated adhesive to at least a portion of the third manufacturing component (123, 230, 330); and/or
 - a second positioning apparatus (37) constructed and arranged to position the third manufacturing component (123, 230, 330) with the heated adhesive on the first and/or the second manufacturing component (110, 210, 310; 121, 221, 223, 321, 323).
4. The manufacturing installation (1) according to claim 3, comprising the second coating apparatus (35) referred to in claim 3, wherein the second coating apparatus (35) is further constructed and arranged to apply at least enough heated adhesive to at least part of the third manufacturing component (123, 230, 330) such that raised elements from the surface of the third manufacturing component (123, 230, 330) are reformed by the heated adhesive such that the heated adhesive forms a planar adhesive contact surface on the third manufacturing component (123, 230, 330) without raised elements.
5. The manufacturing installation (1) according to any one of the preceding claims, wherein
- the first manufacturing component is a cover (110) for a security or book document and the second manufacturing component is a cover inlay (121) for a security or book document with an RFID transponder (B1) positioned on a surface of the cover inlay (121), or,
 - the first manufacturing component is a sewn paper stack (210, 310) for a security or book document and the second manufacturing component is a cover inlay (221, 223, 321, 323) for a security or book document with an RFID transponder (B2, B3) positioned on a surface of the cover inlay (221, 223, 321, 323).
6. The manufacturing installation (1) according to any one of the preceding claims, having the features mentioned in claim 2, wherein the third manufacturing component is a cover (123, 230, 330) for a security or book document.
7. The manufacturing installation (1) according to any one of the preceding claims, further comprising
- a first storage magazine (11) constructed and arranged to provide a plurality of first manufacturing components (110, 210, 310); and/or
 - a first separation mechanism (12) constructed and arranged to separate and transfer the provided first manufacturing components (110, 210, 310) to the main conveyor; and/or
 - a first centring station constructed and arranged to align the manufacturing components conveyed by the main conveyor with a predetermined target position; and/or
 - a second storage magazine (21) constructed and arranged to provide a plurality of second manufacturing components (121, 221, 223, 321, 323); and/or
 - a second separation mechanism (22) constructed and arranged to separate and transfer the provided second manufacturing components (121, 221, 223, 321, 323) to the first secondary conveyor; and/or
 - a second centring station (23) designed and arranged to align the production components conveyed by the first secondary conveyor apparatus according to a predetermined set position.
8. The manufacturing installation (1) according to any one of the preceding claims, having the features mentioned in claim 2, further comprising
- a third storage magazine (31) constructed and arranged to provide a plurality of third manufacturing components (123, 230, 330); and/or
 - a third separation mechanism (32) constructed and arranged to separate and transfer the provided third manufacturing components (123, 230, 330) to the second secondary conveyor;

and/or

- a third centring station (33) designed and arranged to align the production components conveyed by the second secondary conveyor with a predetermined set position.

9. The manufacturing installation (1) according to any one of the preceding claims, wherein

the main conveying apparatus can convey the first manufacturing component(s) (110, 210, 310) in cycles, and/or

the first secondary conveying apparatus can convey the second manufacturing component(s) (121, 221, 223, 321, 323) in cycles, and/or

the main conveyor apparatus and/or the first secondary conveyor apparatus are each designed as a conveyor belt (10, 20) with regularly spaced drivers,

wherein the first positioning apparatus (27) is designed as a vacuum gripper, and/or

wherein the first positioning apparatus (27), which is in particular a vacuum gripper, is arranged and configured to pick up the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323) from the first secondary conveyor apparatus, subsequently convey it to the first coating apparatus (25) which applies the heated adhesive to at least part of the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323), and subsequently placing the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323) on the first manufacturing component (110, 210, 310).

10. The manufacturing installation (1) according to any one of the preceding claims, wherein

the first positioning apparatus (27) is a vacuum gripper and comprises at least one holding member (271) having an abutment surface (272) for abutment against the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323), the first positioning apparatus (27) being configured such that the holding member (271) is movable between a first position in which the abutment surface (272) is flat and a second position in which the abutment surface (272) is outwardly curved; or

wherein the first positioning apparatus (27) is a vacuum gripper and comprises at least one holding element (271) with an abutment surface (272) for abutment against the second finished component (121, 221, 223, 321, 323), the first positioning apparatus (27) being designed in such a way that the holding element (271) can be moved back and forth between a first position in which the abutment surface (272) is flat and

a second position in which the abutment surface (272) is curved outwards, in which the contact surface (272) is curved outwards, the first positioning apparatus (27) further comprising a plate element (273) and at least one bending element (274), the design being such that the retaining element (271) bears flat against the plate element (273) in the first position and is spaced apart from the plate element (273) in a central region by the bending element (274) in the second position; or

wherein the first positioning apparatus (27) is a vacuum gripper and comprises at least one holding element (271) with an abutment surface (272) for abutment against the second finished component (121, 221, 223, 321, 323), wherein the first positioning apparatus (27) is designed in such a way that the holding element (271) can be moved back and forth between a first position in which the abutment surface (272) is flat and a second position in which the abutment surface (272) is curved outwards, in which the abutment surface (272) is flat and a second position in which the abutment surface (272) is outwardly curved, the first positioning apparatus (27) further comprising a plate member (273) and at least one bending member (274), the configuration being such that that the holding element (271) in the first position lies flat against the plate element (273) and in the second position is spaced apart from the plate element (273) in a central region by the bending element (274), wherein the first positioning apparatus (27) further comprises a drive unit (275) which is designed and arranged to move the plate element (273) together with the retaining element (271) arranged thereon and the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323) held on the retaining element (27) under the action of spring force in a first direction (R) facing the first manufacturing component (110, 210, 310).

11. The manufacturing installation (1) according to one of the preceding claims, having the second positioning apparatus (37) mentioned in claim 3, wherein the second positioning apparatus (37) is designed as a vacuum gripper, and/or wherein the second positioning apparatus (37), which is in particular a vacuum gripper, is arranged and configured to pick up the third manufacturing component (123, 230, 330) from the second secondary conveyor apparatus, to subsequently convey it to the second coating apparatus (35), which applies the heated adhesive to at least part of the third manufacturing component (123, 230, 330), and to subsequently position the third manufacturing component (123, 230, 330) on the first and/or second manufacturing component (110, 210, 310; 121, 221, 223,

321, 323).

12. The manufacturing installation (1) according to any one of the preceding claims, having the features mentioned in claim 2, wherein

the main conveying direction and the first secondary conveying direction and/or the second secondary conveying direction run at an angle to one another, in particular essentially orthogonally to one another, and/or
the second secondary conveying apparatus can convey the third manufacturing component(s) in cycles, and/or
the second secondary conveyor apparatus is designed as a conveyor belt (30) with regularly spaced drivers.

13. The manufacturing installation (1) according to any one of the preceding claims, wherein

the adhesive to be heated is a thermally activatable reactive adhesive, in particular one that is resistant to solvents, and/or
the adhesive is a PUR-based hot melt adhesive, and/or
the adhesive cannot be thermally activated again after curing on a manufacturing component, and/or
the heating unit (24) is arranged and configured to heat the adhesive to at least 135° Celsius, and/or
the first heating unit (24) and/or the first coating apparatus (25) has a suction nozzle for adhesive vapours.

14. The manufacturing installation (1) according to any one of the preceding claims, comprising the second heating unit (34) referred to in claim 3, wherein the second heating unit (34) comprises a suction nozzle for adhesive vapours.

15. The manufacturing installation (1) according to any one of the preceding claims, comprising the second coating apparatus (35) referred to in claim 3, wherein the second coating apparatus (35) comprises a suction nozzle for adhesive vapours.

16. manufacturing installation (1) according to any one of the preceding claims, wherein

the thermal press (40) comprises a first press platen and a second press platen, and the first press platen is heatable with a first press heating unit and/or coolable with a first press cooling unit, and/or
the second press platen is heatable with a second press heating unit and/or coolable with a

second press cooling unit, and/or
wherein the thermal press (40) is further adapted to press the manufacturing components with a predetermined press temperature and/or a predetermined press pressure and/or a predetermined press temperature curve and/or a predetermined press pressure curve and/or a predetermined press duration, and/or
wherein the thermal press (40) is arranged laterally offset to the main conveying direction (F) next to the main conveying apparatus.

17. The manufacturing installation (1) according to any one of claims 1 to 14, wherein

the thermal press (42, 43) comprises a press support and a press platen, wherein the press platen and/or the press support can be heated with a press heating unit and/or cooled with a press cooling unit, and/or
wherein the thermal press (42, 43) is arranged on the main conveyor apparatus, and/or
wherein the thermal press (42, 43) is further adapted to press the manufacturing components with a predetermined press temperature and/or a predetermined press pressure and/or a predetermined press temperature curve and/or a predetermined press pressure curve and/or a predetermined press duration.

18. The manufacturing installation (1) according to any one of the preceding claims, wherein the production line (1) comprises the first press plate and second press plate mentioned in claim 16, further comprising

a first press pusher constructed and arranged to convey the stacked manufacturing components from the main conveyor to a position between the first press plate and the second press plate, and
a second press pusher constructed and arranged to convey the stacked manufacturing components from a position between the first press platen and the second press platen onto the main conveyor, wherein
the first and the second pusher each convey the manufacturing components arranged one on top of the other in a direction which runs at an angle, in particular essentially orthogonally, to the main conveying direction (F).

19. A method of producing security or book documents comprising the steps:

- providing a first manufacturing component (110, 210, 310) for a security or book document, which is conveyed along a main conveying direction (F);

- providing a second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323) for a security or book document, which is conveyed along a first secondary conveying direction (N1);
- aligning in the second production component (121, 221, 223, 321, 323) conveyed along the first secondary conveying direction (N1) with a predetermined desired position by means of a centring station (23);
- heating an adhesive;
- applying the heated adhesive to at least a part of a surface of the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323), wherein at least so much adhesive is applied to the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323) that elements raised from the surface of the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323) are reshaped by the heated adhesive so that the heated adhesive forms a plane adhesive contact surface without raised elements on the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323);
- placing the second manufacturing component (121, 221, 223, 321, 323) with the heated adhesive on the first manufacturing component (110, 210, 310); and
- pressing the first manufacturing component (110, 210, 310) and the manufacturing components arranged on the first manufacturing component (110, 210, 310) with a thermal press (40, 42, 43).

Revendications

1. Une installation de fabrication (1) pour la fabrication de documents de sécurité ou de livres, présentant

- un dispositif de transport principal qui est construit et agencé pour transporter un premier composant de fabrication (110, 210, 310) pour un document de sécurité ou un document de livre le long d'une direction de transport principale (F) ;
- un premier dispositif de transport secondaire qui est conçu et agencé pour transporter au moins un deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323) pour un document de sécurité ou de livre le long d'une première direction de transport secondaire (N1) ;
- une première unité de chauffage (24) qui est conçue et agencée pour chauffer un adhésif ;
- un premier dispositif de revêtement (25) construit et agencé pour appliquer l'adhésif chauffé sur au moins une partie d'une surface du second composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323) ;
- un premier dispositif de positionnement (27)

qui est conçu et agencé pour placer le deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323) avec l'adhésif chauffé sur le premier composant de fabrication (110, 210, 310) ;

- une presse thermique (40, 42, 43) configurée et agencée pour presser ensemble le premier composant de fabrication (110, 210, 310) et les composants de fabrication disposés sur le premier composant de fabrication ; dans lequel

au moins le premier dispositif de revêtement (25) est en outre conçu et agencé pour appliquer au moins une quantité d'adhésif chauffé sur au moins une partie du deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323) de telle sorte que des éléments de la surface du deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323) sont reformés par l'adhésif chauffé, de sorte que l'adhésif chauffé forme une surface de contact adhésive plane sans éléments en relief sur le deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323).

2. La installation de fabrication (1) selon la revendication 1, présentant en outre

- un deuxième dispositif de transport secondaire qui est conçu et agencé pour transporter un troisième composant de fabrication (123, 230, 330) pour un document de sécurité ou un document de livre le long d'une deuxième direction de transport secondaire (N2).

3. La installation de fabrication (1) selon la revendication 2, présentant en outre :

une seconde unité de chauffage (34) conçue et agencée pour chauffer un adhésif ; et/ou

- un deuxième dispositif d'enduction (35) qui est conçu et agencé pour appliquer l'adhésif chauffé sur au moins une partie du troisième composant de fabrication (123, 230, 330) ; et/ou

- un deuxième dispositif de positionnement (37) qui est conçu et agencé pour placer le troisième composant de fabrication (123, 230, 330) avec l'adhésif chauffé sur le premier et/ou le deuxième composant de fabrication (110, 210, 310 ; 121, 221, 223, 321, 323).

4. La installation de fabrication (1) selon la revendication 3, comprenant le deuxième dispositif de revêtement (35) mentionné dans la revendication 3, dans laquelle le deuxième dispositif de revêtement (35) est en outre configuré et agencé pour appliquer au moins une quantité d'adhésif chauffé sur au moins une partie du troisième composant de fabrication (123, 230, 330) de telle sorte que des éléments en relief de la surface du troisième composant de fabrication (123, 230, 330) sont reformés par l'adhésif

chauffé de telle sorte que l'adhésif chauffé forme une surface de contact adhésive plane sans éléments en relief sur le troisième composant de fabrication (123, 230, 330).

5. La installation de fabrication (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle

le premier composant de fabrication est une enveloppe (110) pour un document de sécurité ou un livre et le deuxième composant de fabrication est un inlay d'enveloppe (121) pour un document de sécurité ou un livre avec un transpondeur RFID (B1) positionné sur une surface de l'inlay d'enveloppe (121), ou, le premier composant de fabrication est une pile de papier cousue (210, 310) pour un document de sécurité ou un livre et le deuxième composant de fabrication est un insert de couverture (221, 223, 321, 323) pour un document de sécurité ou un livre avec un transpondeur RFID (B2, B3) positionné sur une surface de l'insert de couverture (221, 223, 321, 323).

6. La installation de fabrication (1) selon l'une des revendications précédentes, présentant les caractéristiques mentionnées dans la revendication 2, dans laquelle le troisième composant de fabrication est une enveloppe (123, 230, 330) pour un document de sécurité ou un livre.

7. La installation de fabrication (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre

- un premier magasin de stockage (11) conçu et agencé pour fournir une pluralité de premiers composants de fabrication (110, 210, 310) ; et/ou
- un premier mécanisme de séparation (12) qui est conçu et agencé pour séparer les premiers composants de fabrication fournis (110, 210, 310) et les transférer vers le dispositif de transport principal ; et/ou
- une première station de centrage, qui est conçue et agencée pour aligner les composants de fabrication transportés par le dispositif de transport principal à l'aide d'une position de consigne prédéterminée ; et/ou
- un second magasin de stockage (21) conçu et agencé pour fournir une pluralité de seconds composants de fabrication (121, 221, 223, 321, 323) ; et/ou
- un deuxième mécanisme de séparation (22) qui est conçu et agencé pour séparer les deuxièmes composants de fabrication fournis (121, 221, 223, 321, 323) et les transférer au premier dispositif de transport secondaire ; et/ou

- une deuxième station de centrage (23), qui est conçue et disposée pour aligner les composants de fabrication transportés par le premier dispositif de transport auxiliaire à l'aide d'une position de consigne prédéterminée.

8. La installation de fabrication (1) selon l'une des revendications précédentes, avec les caractéristiques mentionnées dans la revendication 2, présentant en outre

- un troisième magasin de stockage (31) conçu et agencé pour fournir une pluralité de troisièmes composants de fabrication (123, 230, 330) ; et/ou
- un troisième mécanisme de séparation (32) qui est conçu et agencé pour séparer les troisièmes composants de fabrication fournis (123, 230, 330) et les transférer au deuxième dispositif de transport auxiliaire ; et/ou
- un troisième poste de centrage (33), qui est conçu et agencé pour aligner les composants de fabrication transportés par le deuxième dispositif de transport auxiliaire à l'aide d'une position de consigne prédéterminée.

9. La installation de fabrication (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle

le dispositif de transport principal peut transporter le ou les premiers composants de fabrication (110, 210, 310) de manière cadencée, et/ou le premier dispositif de transport secondaire peut transporter le(s) deuxième(s) composant(s) de fabrication (121, 221, 223, 321, 323) de manière cadencée, et/ou le dispositif de transport principal et/ou le premier dispositif de transport secondaire sont respectivement conçus comme une bande transporteuse (10, 20) avec des entraîneurs régulièrement espacés les uns des autres, le premier dispositif de positionnement (27) étant conçu comme un préhenseur à vide, et/ou le premier dispositif de positionnement (27), qui est en particulier un préhenseur à vide, étant disposé et conçu pour recevoir le deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323) du premier dispositif de transport auxiliaire, puis pour le transporter vers le premier dispositif d'enduction (25), qui applique la colle chauffée sur au moins une partie du deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323), et à disposer ensuite le deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323) sur le premier composant de fabrication (110, 210, 310).

10. Installation de fabrication (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle

le premier dispositif de positionnement (27) est une pince à vide et comprend au moins un élément de maintien (271) avec une surface d'appui (272) pour l'appui sur le deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323), le premier dispositif de positionnement (27) étant conçu de telle sorte que l'élément de maintien (271) est mobile en va-et-vient entre une première position, dans laquelle la surface d'appui (272) est plane, et une deuxième position, dans laquelle la surface d'appui (272) est bombée vers l'extérieur ; ou

dans lequel le premier dispositif de positionnement (27) est un dispositif de préhension par le vide et comprend au moins un élément de support (271) ayant une surface de butée (272) destinée à venir en butée contre le second composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323), le premier dispositif de positionnement (27) étant conçu de telle sorte que l'élément de support (271) peut être déplacé entre une première position, dans laquelle la surface de butée (272) est plane, et une seconde position, dans laquelle la surface de butée (272) est incurvée, dans laquelle la surface d'appui (272) est bombée vers l'extérieur, le premier dispositif de positionnement (27) présentant en outre un élément de plaque (273) et au moins un élément de flexion (274), la configuration étant telle que l'élément de retenue (271), dans la première position, s'applique à plat contre l'élément de plaque (273) et, dans la deuxième position, est espacé de l'élément de plaque (273) par l'élément de flexion (274) dans une zone médiane ; ou

le premier dispositif de positionnement (27) étant une pince à vide et comprenant au moins un élément de maintien (271) avec une surface d'appui (272) pour l'appui sur le deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323), le premier dispositif de positionnement (27) étant conçu de telle sorte que l'élément de maintien (271) peut être déplacé entre une première position, dans laquelle la surface d'appui (272) est plane et une deuxième position dans laquelle la surface d'appui (272) est bombée vers l'extérieur, le premier dispositif de positionnement (27) comprenant en outre un élément de plaque (273) et au moins un élément de flexion (274), la conception étant telle que, que l'élément de maintien (271), dans la première position, s'applique à plat contre l'élément de plaque (273) et, dans la deuxième position, est espacé de l'élément de plaque (273) par l'élément de flexion (274) dans une zone centrale, le premier dispositif de positionnement (27) présentant en outre une unité d'entraînement (275), qui est conçue et disposée pour déplacer l'élément de plaque (273), conjointement avec l'élément de

retenue (271) disposé sur celui-ci et le deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323) maintenu sur l'élément de retenue (27), sous l'action d'une force élastique dans une première direction (R) orientée vers le premier composant de fabrication (110, 210, 310).

11. La installation de fabrication (1) selon l'une des revendications précédentes, avec le deuxième dispositif de positionnement (37) mentionné dans la revendication 3, le deuxième dispositif de positionnement (37) étant conçu comme un préhenseur à vide, et/ou dans lequel le deuxième dispositif de positionnement (37), qui est en particulier un préhenseur à vide, est agencé et conçu pour recevoir le troisième composant de fabrication (123, 230, 330) du deuxième dispositif de transport auxiliaire, pour le transporter ensuite vers le deuxième dispositif de revêtement (35) qui applique l'adhésif chauffé au moins sur une partie du troisième composant de fabrication (123, 230, 330), et pour disposer ensuite le troisième composant de fabrication (123, 230, 330) sur le premier et/ou le deuxième composant de fabrication (110, 210, 310 ; 121, 221, 223, 321, 323).
12. La installation de fabrication (1) selon l'une des revendications précédentes, avec les caractéristiques mentionnées dans la revendication 2, dans laquelle

la direction de transport principale et la première direction de transport secondaire et/ou la deuxième direction de transport secondaire forment un angle l'une par rapport à l'autre, en particulier essentiellement orthogonal l'un par rapport à l'autre, et/ou le deuxième dispositif de transport secondaire peut transporter le ou les troisième(s) composant(s) de fabrication de manière cadencée, et/ou le deuxième dispositif de transport auxiliaire est conçu comme une bande transporteuse (30) avec des entraîneurs régulièrement espacés les uns des autres.

13. L installation de fabrication (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle

la colle à chauffer est une colle réactive, en particulier résistante aux solvants, activable thermiquement, et/ou l'adhésif est un adhésif thermofusible à base de PUR, et/ou l'adhésif ne peut pas être réactivé thermiquement après un durcissement sur un composant de fabrication, et/ou l'unité de chauffage (24) est agencée et conçue pour chauffer l'adhésif à au moins 135° Celsius,

- et/ou
la première unité de chauffage (24) et/ou le premier dispositif de revêtement (25) présente une buse d'aspiration pour les vapeurs de colle.
- 5
14. La installation de fabrication (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant la deuxième unité de chauffage (34) mentionnée dans la revendication 3, dans laquelle la deuxième unité de chauffage (34) comprend une buse d'aspiration des vapeurs de colle.
- 10
15. La installation de fabrication (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant le deuxième dispositif de revêtement (35) mentionné dans la revendication 3, dans laquelle le deuxième dispositif de revêtement (35) comprend une buse d'aspiration des vapeurs de colle.
- 15
16. La installation de fabrication (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle
- 20
- la thermopresse (40) présente un premier plateau de presse et un deuxième plateau de presse, et le premier plateau de presse peut être chauffé avec une première unité de chauffage de presse et/ou peut être refroidi avec une première unité de refroidissement de presse, et/ou le deuxième plateau de presse peut être chauffé avec une deuxième unité de chauffage de presse et/ou peut être refroidi avec une deuxième unité de refroidissement de presse, et/ou
- 25
- la thermopresse (40) étant en outre conçue pour presser les composants de fabrication avec une température de pressage prédéterminée et/ou une pression de pressage prédéterminée et/ou une courbe de température de pressage prédéterminée et/ou une courbe de pression de pressage prédéterminée et/ou une durée de pressage prédéterminée, et/ou
- 30
- la thermopresse (40) étant disposée à côté du dispositif de transport principal, décalée latéralement par rapport à la direction de transport principale (F).
- 35
17. La installation de fabrication (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, dans laquelle
- 40
- la presse thermique (42, 43) présente un support de presse et une plaque de presse, la plaque de presse et/ou le support de presse pouvant être chauffé(e) avec une unité de chauffage de presse et/ou refroidi(e) avec une unité de refroidissement de presse, et/ou
- 45
- la thermopresse (42, 43) étant disposée sur le dispositif de transport principal, et/ou
- 50
- la thermopresse (42, 43) étant en outre conçue pour presser les composants de fabrication à
- 55
- une température de pressage prédéterminée et/ou à une pression de pressage prédéterminée et/ou à une courbe de température de pressage prédéterminée et/ou à une courbe de pression de pressage prédéterminée et/ou à une durée de pressage prédéterminée.
18. La installation de fabrication (1) selon l'une des revendications précédentes, l'installation de fabrication (1) comprenant le premier plateau de presse et le deuxième plateau de presse mentionnés dans la revendication 16, comprenant en outre
- un premier poussoir de presse construit et agencé pour transporter les composants de fabrication disposés les uns sur les autres depuis le dispositif de transport principal jusqu'à une position située entre le premier plateau de presse et le second plateau de presse, et
- un deuxième poussoir de presse construit et agencé pour transporter les composants de fabrication disposés les uns sur les autres depuis une position entre le premier plateau de presse et le deuxième plateau de presse sur le dispositif de transport principal, dans lequel
- le premier et le deuxième poussoir transportent les composants de fabrication disposés les uns sur les autres respectivement dans une direction qui s'étend selon un angle, en particulier sensiblement orthogonal, par rapport à la direction de transport principale (F).
19. Un procédé de fabrication de documents de sécurité ou de livres comprenant les étapes suivantes :
- fournir un premier composant de fabrication (110, 210, 310) pour un document de sécurité ou un livre, qui est transporté le long d'une direction de transport principale (F) ;
- préparation d'un deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323) pour un document de sécurité ou un livre, qui est transporté le long d'une première direction de transport secondaire (N1) ;
- alignement n du deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323) transporté le long de la première direction de transport secondaire (N1) à l'aide d'une station de centrage (23) à partir d'une position de consigne prédéterminée ;
- chauffage d'un adhésif ;
- l'application de l'adhésif chauffé sur au moins une partie d'une surface du deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323), au moins autant d'adhésif étant appliqué sur le deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323), que des éléments en relief de la surface du deuxième composant de fabrication

(121, 221, 223, 321, 323) sont reformés par l'adhésif chauffé, de sorte que l'adhésif chauffé forme sur le deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323) une surface de contact adhésive plane sans éléments en relief ;

- placer le deuxième composant de fabrication (121, 221, 223, 321, 323) avec l'adhésif chauffé sur le premier composant de fabrication (110, 210, 310) ; et
- presser le premier composant de fabrication (110, 210, 310) et les composants de fabrication disposés sur le premier composant de fabrication (110, 210, 310) avec une presse thermique (40, 42, 43).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

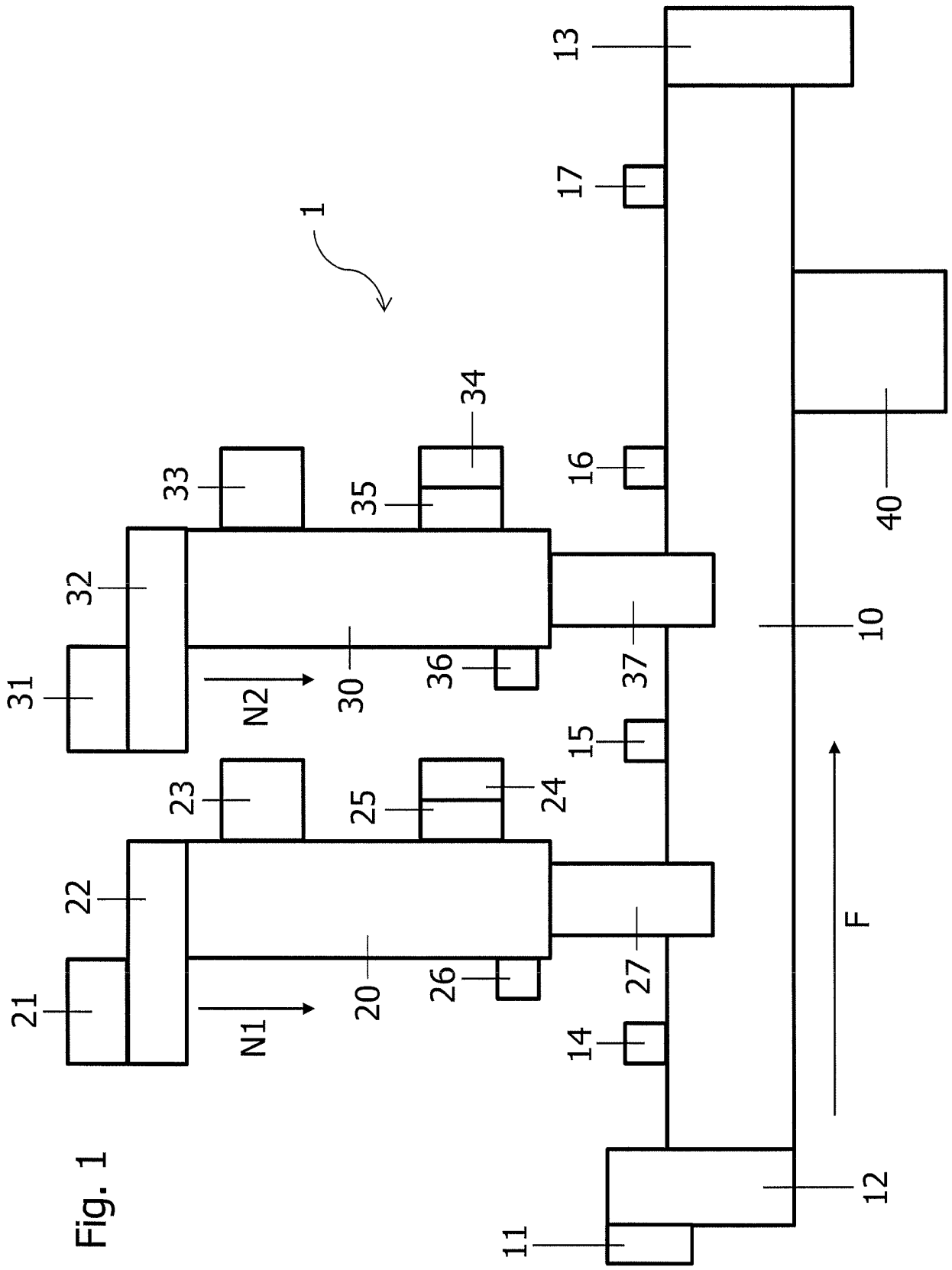


Fig. 1

Fig. 2

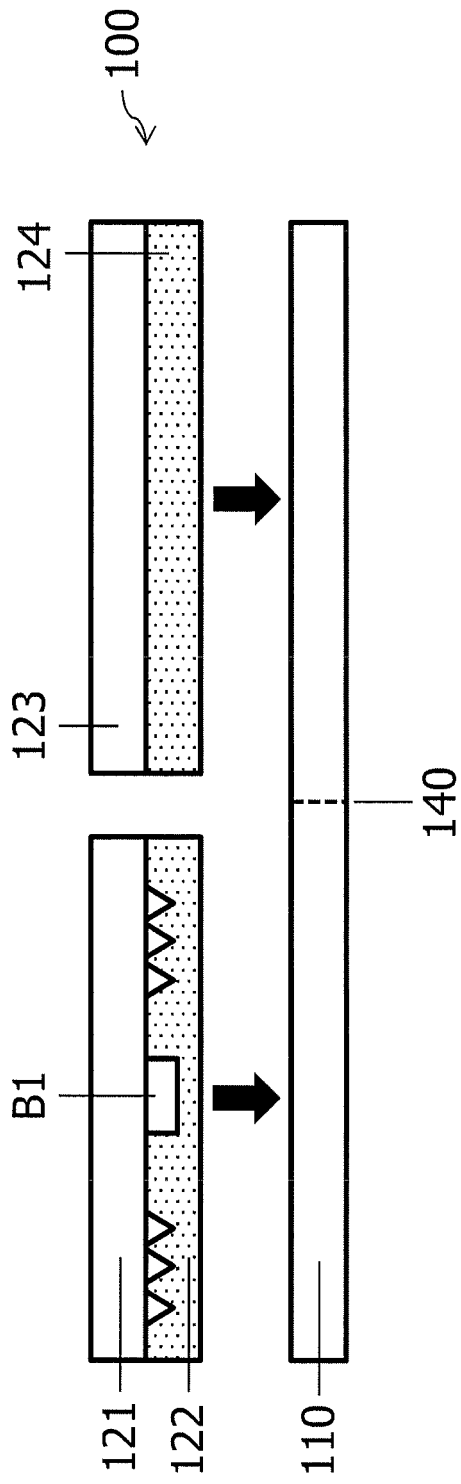


Fig. 3

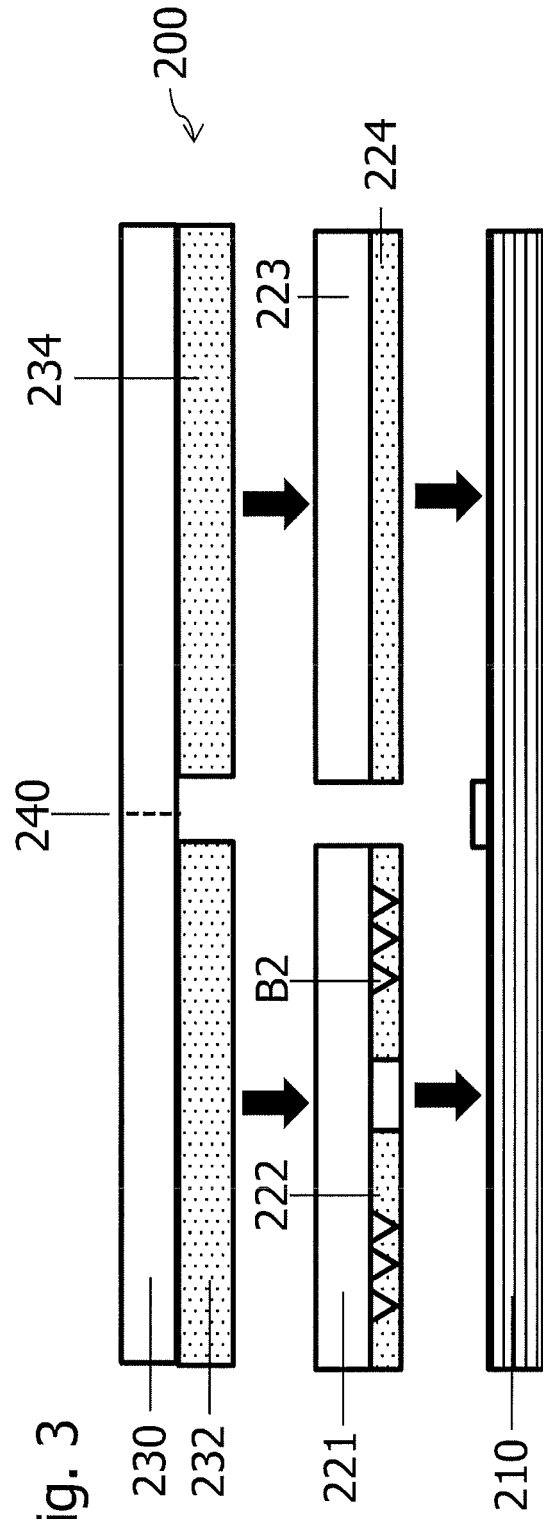


Fig. 4

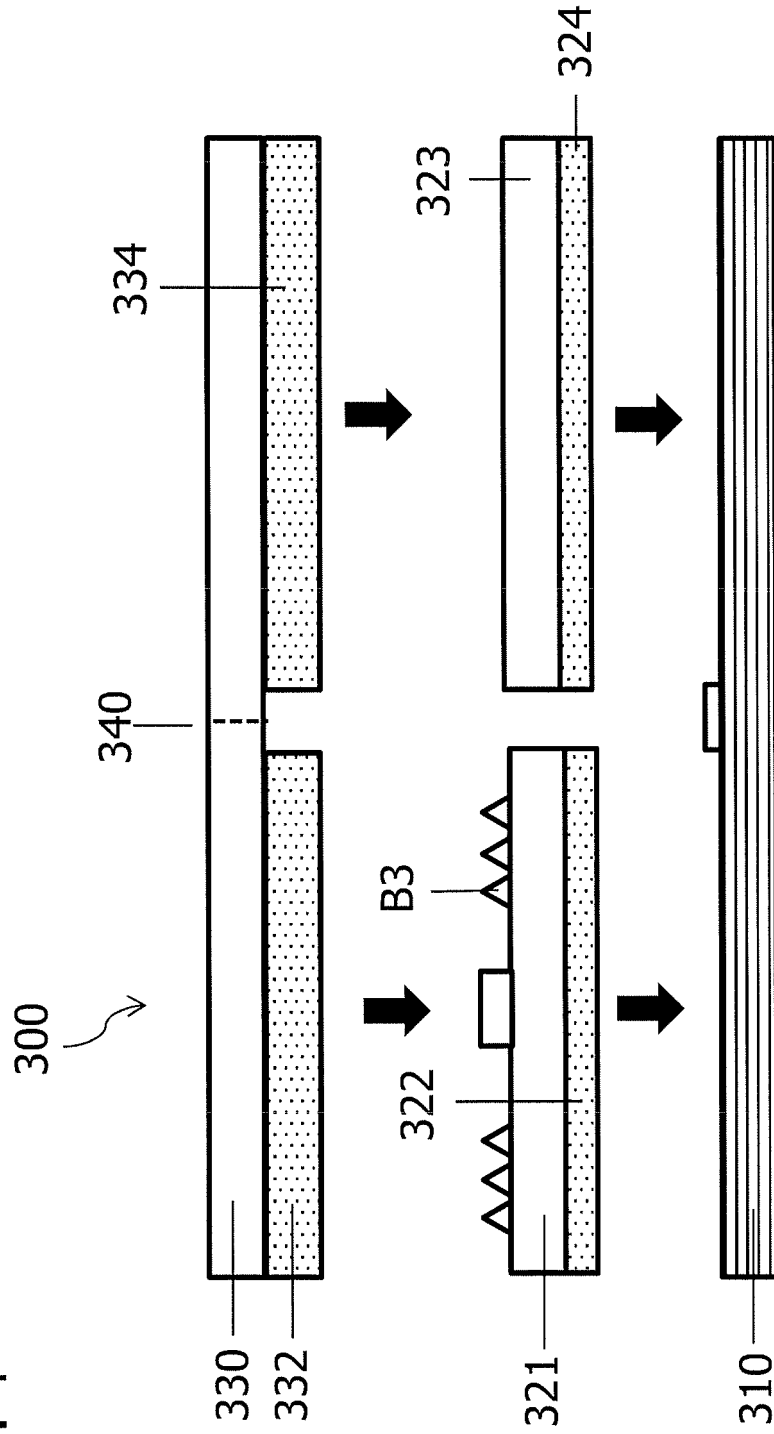


Fig. 5

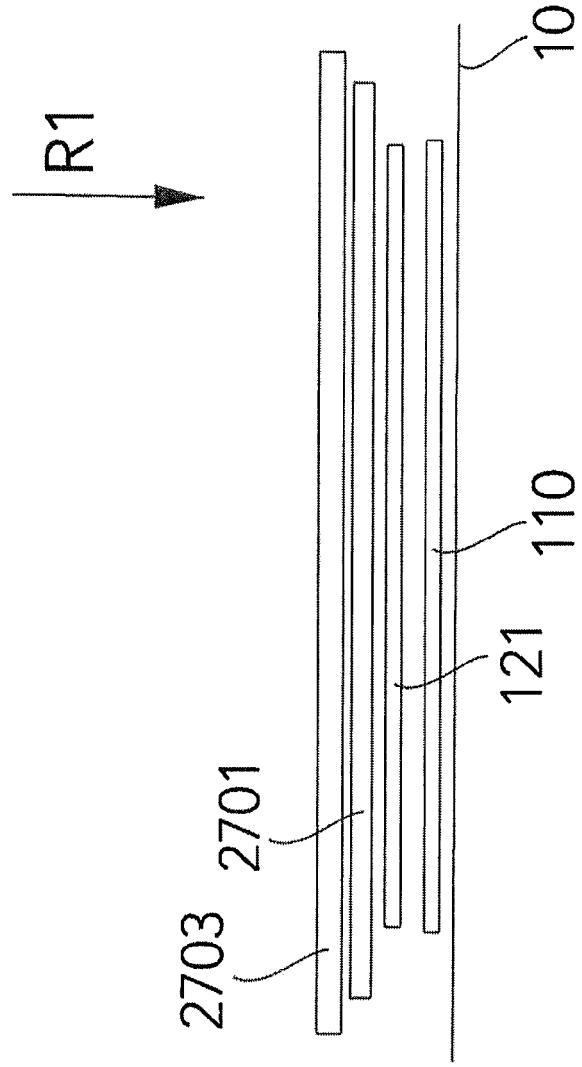


Fig. 6

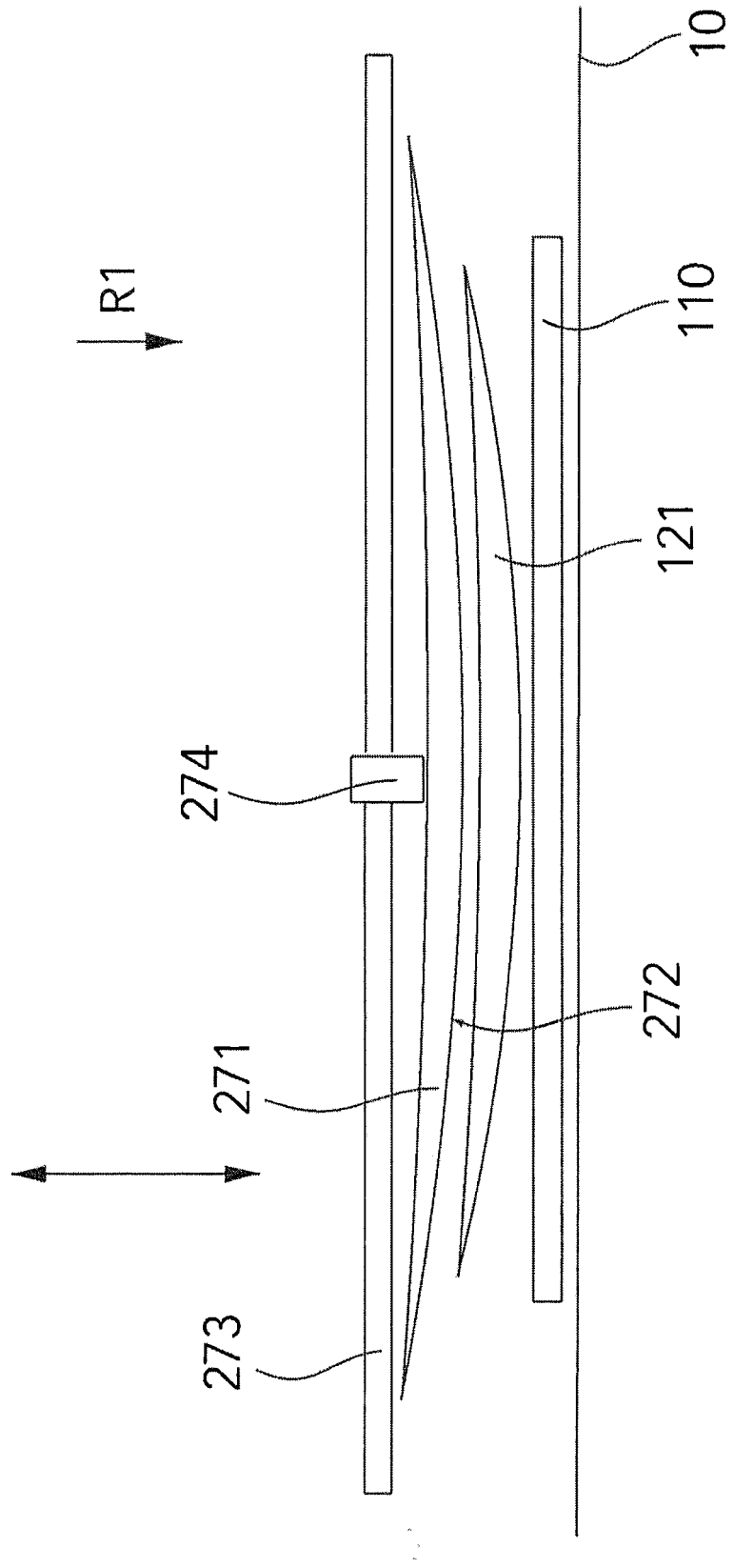


Fig. 7

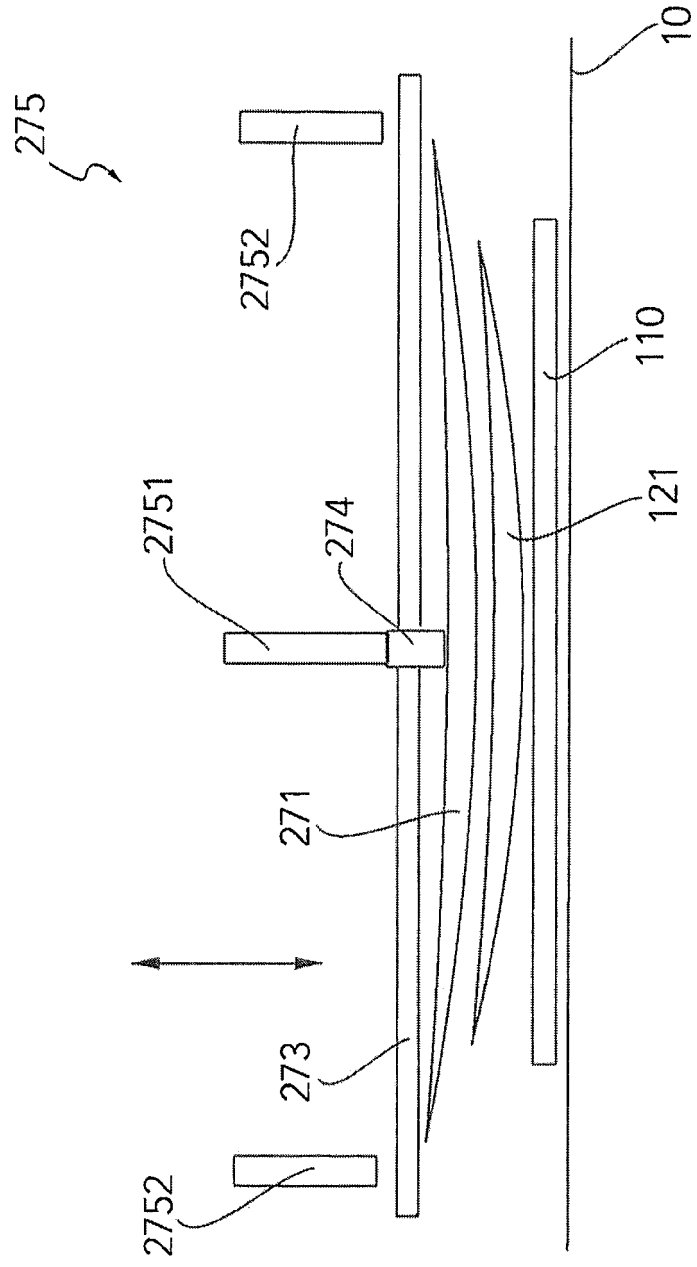


Fig. 8

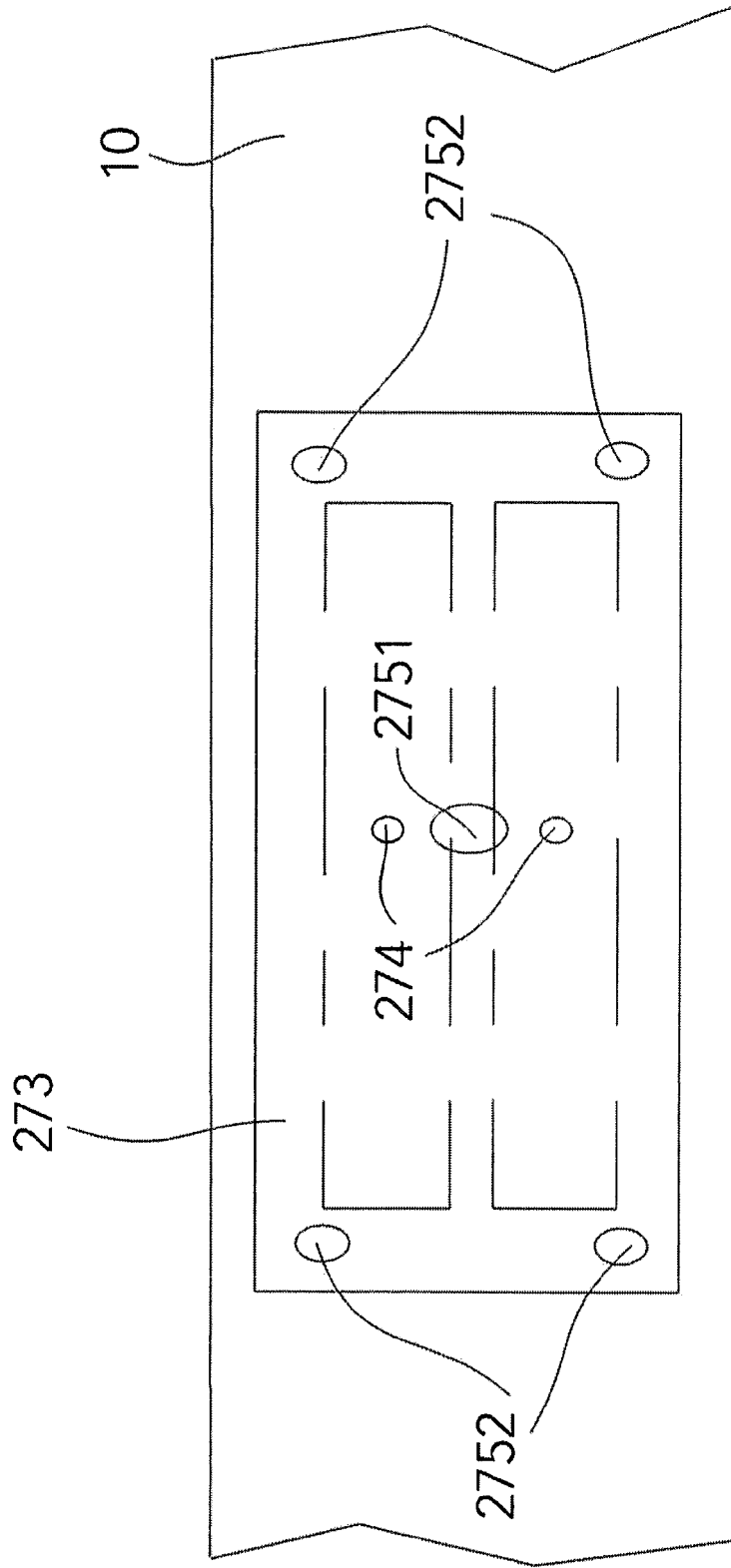
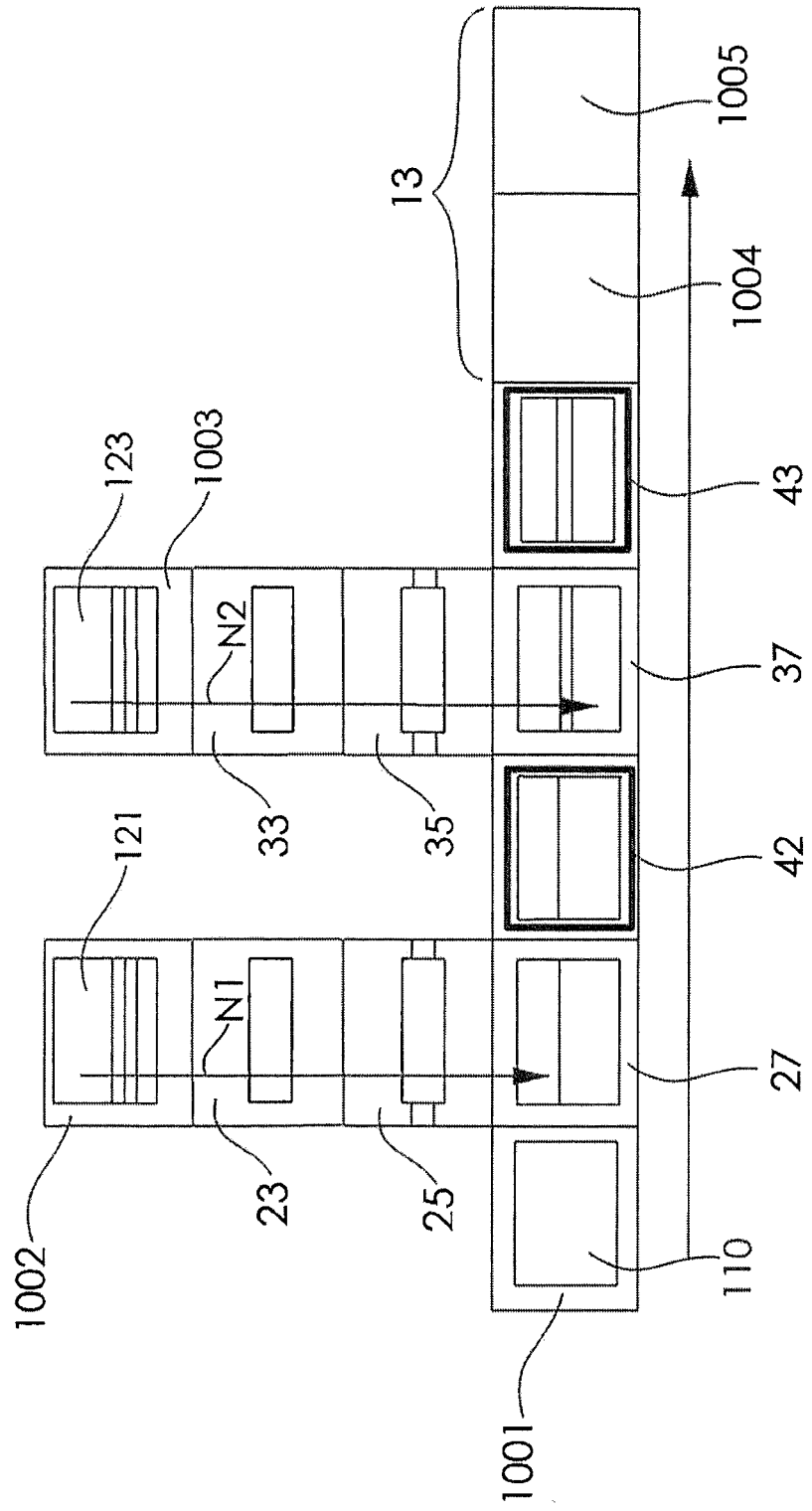


Fig. 9



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

- WO 2017076872 A2 [0003] [0004]
- DE 102016218046 A1 [0005]