

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. April 2021 (15.04.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2021/069415 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

B65C 3/02 (2006.01) B65C 11/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/077958

(22) Internationales Anmeldedatum:  
06. Oktober 2020 (06.10.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
2019/5666 09. Oktober 2019 (09.10.2019) BE

(71) Anmelder: PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG  
[DE/DE]; FlachsMarktstr. 8, 32825 Blomberg (DE).

(72) Erfinder: KLAGES, Kilian; Berliner Allee 44, 32756 Det-  
mold (DE). HOFMANN, Alexander; Hideweg 13, 31789

Hameln (DE). TRÄNKLE, Markus; Lankenbühl 1, 78083  
Dauchingen (DE). ABERLE, Benjamin; Breite Straße 6,  
78655 Dunningen (DE). KIEFER, Markus; Markenhof-  
straße 13, 79199 Kirchzarten (DE).

(74) Anwalt: LIFETECH IP; Elsenheimerstraße 47a, 80687  
Munich (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,  
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,  
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,  
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,

(54) Title: TECHNIQUE FOR MARKING A PROLATE OBJECT

(54) Bezeichnung: TECHNIK ZUR KENNZEICHNUNG EINES PROLATEN OBJEKTS

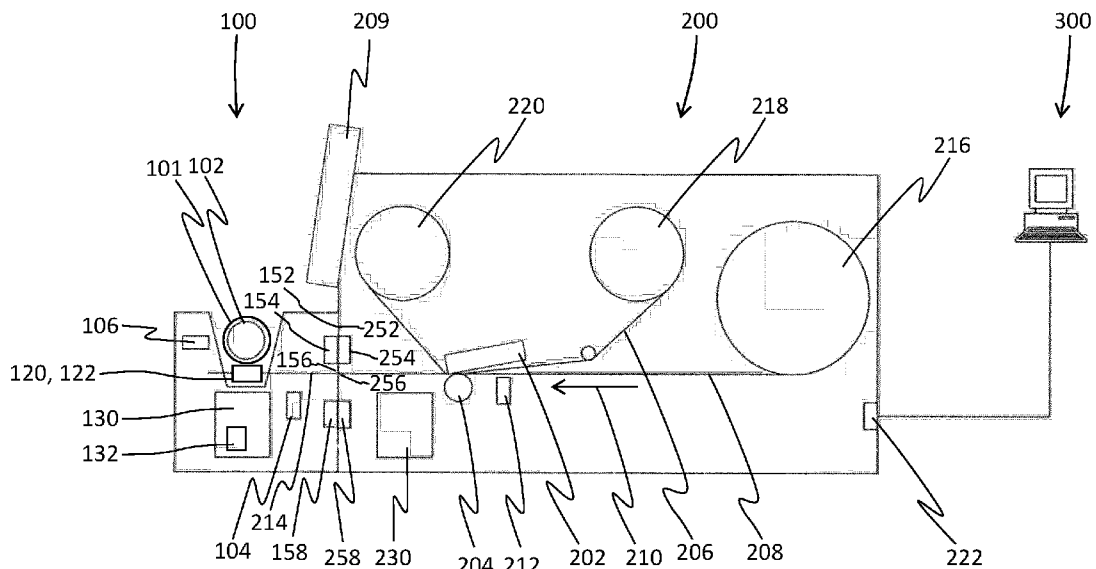


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a technique for providing a marking (101) that is arranged or can be arranged in a peripherally closed manner around a prolate object (102), preferably around a conductor. A device aspect of the technique comprises: a material interface (156) for receiving a printed product (214) output by a printer (200); a data interface (158) for communicating with the printer (200) in order to provide or arrange the marking (101); at least one actuator (120; 122) for arranging the marking (101) on the object (102) in a peripherally closed manner or for providing said marking for peripherally closed arrangement in accordance with the communication with the printer (200) via the data interface (158) and by means of the printed product (214) output by the printer (200); and a memory (132) which can be read out by the printer (200) via the data interface (158) and is designed to store operating data

TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

---

concerning the providing process or the arranging process.

(57) **Zusammenfassung:** Eine Technik zur Bereitstellung einer um ein prolates Objekt (102), vorzugsweise um einen Leiter, umlaufend geschlossen angeordneten oder anordenbaren Kennzeichnung (101) ist beschrieben. Ein Vorrichtungsaspekt der Technik umfasst eine Materialschnittstelle (156), um ein von einem Drucker (200) ausgegebenes Druckerzeugnis (214) aufzunehmen; eine Datenschnittstelle (158), um mit dem Drucker (200) zur Bereitstellung oder Anordnung der Kennzeichnung (101) zu kommunizieren; mindestens einen Akteur (120; 122), um gemäß der Kommunikation mit dem Drucker (200) über die Datenschnittstelle (158) mittels des vom Drucker (200) ausgegebenen Druckerzeugnisses (214) die Kennzeichnung (101) am Objekt (102) umlaufend geschlossen anzuordnen oder zur umlaufend geschlossen Anordnung bereitzustellen; und einen Speicher (132), der über die Datenschnittstelle (158) vom Drucker (200) auslesbar ist und dazu ausgebildet ist, Betriebsdaten des Bereitstellens oder Anordnens zu speichern.

## Technik zur Kennzeichnung eines prolates Objekts

Die Erfindung betrifft eine Technik zur Kennzeichnung eines prolates Objekts, beispielsweise eines Leiters. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Bereitstellung einer um ein prolates Objekt umlaufend geschlossen angeordneten oder anordenbaren Kennzeichnung und einen Drucker zur Ausgabe eines Druckerzeugnisses an eine solche Vorrichtung.

Zur Kennzeichnung von beispielsweise elektrischen Leitern werden herkömmlicherweise Etikettendrucker eingesetzt, die ein Etikett bedrucken, das dann nach der Bedruckung durch manuelle Arbeiten am Leiter montiert werden muss. Das Dokument US 2003/146943 A1 beschreibt einen Drucker, der ein Etikett wechselweise bedruckt und zuschneidet.

Weiterhin sind Spezialdrucker bekannt, die für die Leiterkennzeichnung eingesetzt werden können. Das Dokument US 2004/0211522 A1 beschreibt eine Maschine, die ein vorbedrucktes Wickeletikett auf einer Spindelrolle um einen Leiter wickelt. Aus dem Dokument US 2008/0073023 A1 ist eine monolithische Maschine zum Bedrucken und Applizieren von Wickeletiketten bekannt.

Jedoch können die herkömmlichen Vorrichtungen nur bestimmte Etiketten bedrucken und, wenn eine automatisierte Applikation integriert ist, dann sind mit einer solchen Vorrichtung keine anderen Druckapplikationen möglich.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung für ein Drucksystem vorzugsweise mit der Größe und Tragbarkeit eines Tischgeräts bereitzustellen, sodass das System in kurzer Zeit auf verschiedene Applikationen der Objektkennzeichnung, vorzugsweise verschiedene Applikationen der Leiterkennzeichnung, umgerüstet werden kann. Eine weitere oder speziellere Aufgabe besteht darin, die Funktionsfähigkeit des Drucksystems, insbesondere der Vorrichtung, sicherzustellen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

- 5 Ein erster Aspekt betrifft eine Vorrichtung zur Bereitstellung einer um ein prolates Objekt, vorzugsweise um einen Leiter, umlaufend geschlossen angeordneten oder anordenbaren Kennzeichnung. Die Vorrichtung umfasst eine Materialschnittstelle, die dazu ausgebildet ist, ein von einem Drucker ausgegebenes Druckerzeugnis aufzunehmen; eine Datenschnittstelle, die dazu  
10 ausgebildet ist, mit dem Drucker zur Bereitstellung oder Anordnung der Kennzeichnung zu kommunizieren; mindestens einen Aktor, der dazu ausgebildet ist, gemäß der Kommunikation mit dem Drucker über die Datenschnittstelle mittels des vom Drucker ausgegebenen Druckerzeugnisses die Kennzeichnung am Objekt umlaufend geschlossen anzuordnen oder zur  
15 umlaufend geschlossen Anordnung bereitzustellen; und einen Speicher, der über die Datenschnittstelle vom Drucker auslesbar ist und dazu ausgebildet ist, Betriebsdaten des Bereitstellens oder Anordnens zu speichern.

- Indem die Betriebsdaten in der Vorrichtung gespeichert sind, können  
20 Ausführungsbeispiele der Vorrichtung die Betriebsdaten auch bei einem Wechsel der Vorrichtung und/oder des Druckers fortlaufend aktualisieren. Indem die Betriebsdaten der Vorrichtung dem Drucker zugänglich sind über die Datenschnittstelle, kann dieser (beispielsweise über eine Anzeige des Druckers oder einen am Drucker angeschlossenen Computer) die Betriebsdaten anzeigen  
25 und/oder bei oder vor dem Auftreten eines Fehlers warnen und/oder zur Wartung (beispielsweise zur Instandhaltung) auffordern. Optional kann der Drucker oder der Computer anhand der Betriebsdaten eine auszutauschende Komponente der Vorrichtung bestimmen und/oder über einen Netzwerkzugang aus einem Lager anfordern.

30

Die Betriebsdaten können Zählerstände, Zustände (beispielsweise Betriebszustände), Zustandsmessungen und/oder Verläufe von Zuständen oder

Zustandsmessungen der Vorrichtung, vorzugsweise des mindestens einen Aktors, umfassen.

Der Speicher kann ein nichtflüchtiger Speicher sein. Der nichtflüchtige Speicher  
5 kann ein persistenter Speicher oder ein Festspeicher sein. Der nichtflüchtige Speicher kann die gespeicherten Betriebsdaten nach Unterbrechung einer elektrischen Leistungsversorgung speichern.

Der Speicher kann dazu ausgebildet sein, die Betriebsdaten des Bereitstellens  
10 und/oder Anordnens zu speichern, vorzugsweise inkrementell (beispielsweise als Zähler) und/oder zeitabhängig oder in einem zeitlichen Verlauf (beispielsweise periodisch oder indem die Betriebsdaten jeweils zusammen mit einem Zeitstempel gespeichert sind).

15 Die Datenschnittstelle kann dazu ausgebildet sein, einen abwechselnden und/oder ereignisgetriebenen Betrieb des mindestens einen Aktors und des Druckers zum Bereitstellen oder Anordnen der Kennzeichnung zu steuern, zu regeln, zu synchronisieren und/oder zu koordinieren. Der Speicher kann ferner dazu ausgebildet sein, die Betriebsdaten bei jedem abwechselnden und/oder  
20 ereignisgetriebenen Betrieb des mindestens einen Aktors zu speichern und/oder zu aktualisieren.

Der abwechselnde und/oder ereignisgetriebene Betrieb kann auch als Aktion bezeichnet werden. Der abwechselnde und/oder ereignisgetriebene Betrieb kann  
25 eine Aktion des mindestens einen Aktors (beispielsweise ein Schneiden des Druckerzeugnisses oder das Anordnen der Kennzeichnung) und/oder eine Aktion des Druckers (beispielsweise ein Bedrucken eines Druckmediums als Druckerzeugnis oder einen Vorschub oder Rückzug des Druckerzeugnisses oder des Druckmediums an der Materialschnittstelle) umfassen. Eine  
30 Materialschnittstelle des Druckers kann einen Antrieb zum Vorschub des an der Materialschnittstelle ausgegebenen Druckerzeugnisses umfassen.

Die Vorrichtung kann dazu ausgebildet sein, das Bereitstellen oder Anordnen der Kennzeichnung nach Maßgabe der Kommunikation mit dem Drucker auszuführen. Die Kommunikation der Vorrichtung mit dem Drucker kann bidirektional sein.

5

Die Kommunikation über die Datenschnittstelle kann empfangene Bestätigungsmeldungen vom Druckers (beispielsweise zum Abschluss einer Aktion des Druckers) und/oder über die Datenschnittstelle empfangene Steuerbefehle vom Drucker zum Anordnen oder Bereitstellen der Kennzeichnung (beispielsweise Steuerbefehle zu einer Aktion des mindestens einen Aktors) umfassen. Alternativ oder ergänzend kann die Kommunikation über die Datenschnittstelle gesendete Bestätigungsmeldungen der Vorrichtung (beispielsweise zum Abschluss einer Aktion des mindestens einen Aktors) und/oder über die Datenschnittstelle gesendete Steuerbefehle von Vorrichtung an den Drucker zur Ausgabe (vorzugsweise zu einem Vorschub oder Rückzug) des Druckerzeugnisses beim Anordnen oder Bereitstellen der Kennzeichnung umfassen.

Die Vorrichtung kann ferner eine Steuereinheit oder Regeleinheit umfassen, die dazu ausgebildet ist, den mindestens einen Aktor der Vorrichtung zur Bereitstellung oder Anordnung zu steuern oder zu regeln gemäß der Kommunikation mit dem Drucker über die Datenschnittstelle. Alternativ oder ergänzend kann die Steuereinheit oder Regeleinheit dazu ausgebildet sein, die Betriebsdaten der Bereitstellung oder Anordnung zu erfassen und/oder in den Speicher zu schreiben. Optional können die Betriebsdaten ein Anordnungsverfahren der Vorrichtung und/oder eine Version einer Firmware der Steuereinheit oder Regeleinheit der Vorrichtung angeben.

Das Anordnungsverfahren kann auch als Applikation bezeichnet werden. Die Betriebsdaten können das Anordnungsverfahren angeben, beispielsweise das dem Druckerzeugnis zugrundeliegende Druckmedium. Die Betriebsdaten

können das Anordnungsverfahren angeben, beispielsweise eine Kennzeichnung mittels Schlauch, Folie oder Wickeletikett.

Die Steuereinheit oder Regeleinheit der Vorrichtung kann dazu ausgebildet sein, den Betrieb (d.h. eine Aktion) des mindestens einen Aktors zu steuern oder zu regeln. Die Steuereinheit oder Regeleinheit der Vorrichtung kann ferner dazu ausgebildet sein, im Zuge der Steuerung oder Regelung des mindestens einen Aktors die Betriebsdaten des Betriebs des mindestens einen Aktors zu erfassen und/oder in den Speicher zu schreiben.

10

Die Steuerungseinheit oder Regelungseinheit kann zum Bereitstellen oder Anordnen der Kennzeichnung die Firmware ausführen.

Ein erster Aktor des mindestens einen Aktors kann dazu ausgebildet sein, das Druckerzeugnis für die Kennzeichnung zuzuschneiden. Das Druckerzeugnis kann an der Materialschnittstelle in Längsrichtung vom Drucker zur Vorrichtung (beispielsweise bei einem Vorschub des Druckers) ausgegeben werden. Der erste Aktor kann dazu ausgebildet sein, das Druckerzeugnis in einer Querrichtung quer (vorzugsweise senkrecht) zur Längsrichtung des Druckerzeugnisses zu durchschneiden.

Ein zweiter Aktor des mindestens einen Aktors kann dazu ausgebildet sein, mittels des zugeschnittenen Druckerzeugnisses die Kennzeichnung am Objekt umlaufend geschlossen anzuordnen oder zur umlaufend geschlossen Anordnung bereitzustellen.

Die Betriebsdaten können Betriebsstunden oder einen oder mehrere Zählerstände des mindestens einen Aktors umfassen, vorzugsweise eine Anzahl der vom ersten Aktor ausgeführten Zuschnitte und/oder eine Anzahl der vom zweiten Aktor bereitgestellten oder angeordneten Kennzeichnungen. Alternativ oder ergänzend können die Betriebsdaten einen zeitlichen Verlauf dieses einen oder dieser mehreren Zustände umfassen.

Die Betriebsdaten können einen oder mehrere Zustände des mindestens einen Aktors umfassen, vorzugsweise eine Temperatur, eine elektrische Spannung und/oder einen elektrischen Strom des mindestens einen Aktors. Alternativ oder  
5 ergänzend können die Betriebsdaten einen zeitlichen Verlauf dieses einen oder dieser mehreren Zustände umfassen.

Die Betriebsdaten können eine oder mehrere Zustandsmessungen des mindestens einen Aktors umfassen, vorzugsweise einen Kraft-Weg-Verlauf  
10 (auch: Kraft-Weg-Zusammenhang) des mindestens einen Aktors. Alternativ oder ergänzend können die Betriebsdaten einen zeitlichen Verlauf dieser einen oder dieser mehreren Zustandsmessungen umfassen.

Die Vorrichtung kann ferner eine mechanische Schnittstelle umfassen, die dazu  
15 ausgebildet ist, die Vorrichtung am Drucker lösbar oder irreversibel zu befestigen. Alternativ oder ergänzend kann die Vorrichtung ferner eine elektrische Schnittstelle umfassen, die dazu ausgebildet ist, die Vorrichtung (vorzugsweise die Steuereinheit, die Regeleinheit und/oder den mindestens einen Aktor) über den Drucker mit elektrischer Energie zu speisen. Optional  
20 können die Betriebsdaten einen oder mehrere Zustände der mechanischen Schnittstelle und/oder der elektrischen Schnittstelle umfassen, vorzugsweise eine Verriegelungsstellung der mechanischen Schnittstelle und/oder eine elektrische Spannung der elektrischen Schnittstelle, oder einen zeitlichen Verlauf dieses einen oder dieser mehreren Zustände.

25

Die Datenschnittstelle und/oder die elektrische Schnittstelle kann relativ zur mechanischen Schnittstelle dazu angeordnet sein, den Drucker zur Kommunikation beziehungsweise Speisung elektrischer Energie zu kontaktieren, wenn die Vorrichtung mittels der mechanischen Schnittstelle am Drucker  
30 befestigt ist.

Die mechanische Schnittstelle kann elektromechanisch verriegelbar und/oder entriegelbar sein. Die Steuereinheit oder die Regeleinheit der Vorrichtung (oder eine Steuereinheit oder Regeleinheit des Druckers) kann ferner dazu ausgebildet sein, vor einer Aktualisierung der Firmware der Vorrichtung über die

- 5   Datenschnittstelle die mechanische Schnittstelle zu verriegeln und/oder nach einer Aktualisierung der Firmware der Vorrichtung über die Datenschnittstelle die mechanische Schnittstelle zu entriegeln.

- 10   Die Steuereinheit oder Regeleinheit der Vorrichtung kann ferner dazu ausgebildet sein, über die Datenschnittstelle an einer Anzeige, vorzugsweise einer Benutzerschnittstelle, des Druckers einen Fehler oder eine Aufforderung zur Wartung anzuzeigen, beispielsweise falls die Betriebsdaten (vorzugsweise ein oder mehrere Zählerstände) einen Grenzwert erreichen oder überschreiten.

- 15   Die Steuereinheit oder Regeleinheit der Vorrichtung kann ferner dazu ausgebildet sein, die Betriebsdaten über die Datenschnittstelle der Vorrichtung zum Drucker und über eine Schnittstelle des Druckers an einen zentralen Computer weiterzuleiten (beispielsweise zur prädiktiven Instandhaltung der Vorrichtung).

- 20   Optional kann die Steuereinheit oder Regeleinheit der Vorrichtung ferner dazu ausgebildet sein, über die Datenschnittstelle (und die Schnittstelle des Druckers) vom zentralen Computer eine Ausfallrate als Funktion eines Zählerstands zu erhalten. Die Funktion kann einen aufgrund von Betriebsdaten einer Vielzahl von
- 25   Vorrichtungen bestimmten Zusammenhang repräsentieren. Der Grenzwert kann mittels der Funktion gemäß einem Schwellwert für die Ausfallrate bestimmt werden. Vorzugsweise kann der Schwellwert über die Datenschnittstelle an der Benutzerschnittstelle veränderbar sein.

- 30   Ein zweiter Aspekt betrifft einen Drucker zur Ausgabe eines Druckerzeugnisses an eine Vorrichtung zur Bereitstellung einer um ein prolates Objekt, vorzugsweise um einen Leiter, umlaufend geschlossen angeordneten oder

anordenbaren Kennzeichnung gemäß dem Vorrichtungsaspekt (d.h. dem ersten Aspekt). Der Drucker umfasst eine Materialschnittstelle, die dazu ausgebildet ist, das Druckerzeugnis an die Vorrichtung auszugeben; eine Datenschnittstelle, die dazu ausgebildet ist, mit der Vorrichtung zur Bereitstellung oder Anordnung der

5 Kennzeichnung zu kommunizieren; eine Steuereinheit oder Regeleinheit, die dazu ausgebildet ist, mindestens einen Aktor der Vorrichtung durch die Kommunikation über die Datenschnittstelle zu steuern oder zu regeln zur umlaufend geschlossenen Anordnung der Kennzeichnung um das prolate Objekt oder zur Bereitstellung der um das prolate Objekt umlaufend geschlossen

10 anordenbaren Kennzeichnung mittels des ausgegebenen Druckerzeugnisses; und eine Anzeige, vorzugsweise eine Benutzerschnittstelle, wobei die Steuereinheit oder Regeleinheit ferner dazu ausgebildet ist, über die Datenschnittstelle Betriebsdaten des Bereitstellens oder Anordnens aus einem Speicher der Vorrichtung auszulesen und mittels der Anzeige, vorzugsweise der

15 Benutzerschnittstelle, auszugeben.

Die Anzeige kann einen berührungsempfindlichen Bildschirm umfassen. Beispielsweise kann die Anzeige eine Benutzerschnittstelle sein.

20 Die ausgelesenen Betriebsdaten können einen Fehler beim Anordnen oder Bereitstellen der Kennzeichnung angeben. Die Steuereinheit oder Regeleinheit des Druckers kann dazu ausgebildet sein, abhängig von den ausgelesenen Betriebsdaten mindestens eine mittels der Benutzerschnittstelle auswählbare Option zur Wartung der Vorrichtung mittels der Anzeige anzuzeigen. Die

25 mindestens eine auswählbare Option kann eine Steuerung oder Regelung des mindestens eines Aktors der Vorrichtung zur Behebung des Fehlers oder zur Wartung umfassen.

Die Steuereinheit oder Regeleinheit des Druckers kann dazu ausgebildet sein,

30 den mindestens einen Aktor durch die Kommunikation mit einer Steuereinheit oder Regeleinheit der Vorrichtung zur Bereitstellung oder Anordnung der Kennzeichnung zu steuern oder zu regeln. Optional können die Betriebsdaten

ein Anordnungsverfahren der Vorrichtung (d.h. ein bestimmtes Verfahren zur Anordnung der Kennzeichnung, auch: Applikation) und/oder eine Version einer Firmware der Steuereinheit oder Regeleinheit der Vorrichtung angeben. Die Firmware der Steuereinheit oder Regeleinheit der Vorrichtung kann auch als  
5 Firmware der Vorrichtung bezeichnet werden.

Die Steuereinheit oder Regeleinheit des Druckers kann ferner dazu ausgebildet sein, an der Benutzerschnittstelle mindestens eine der folgenden Funktionen als auswählbare Option anzuzeigen und optional in Reaktion auf die Auswahl der  
10 Option mittels der Benutzerschnittstelle die jeweilige Funktion auszuführen. Eine erste Funktion umfasst eine Aktualisierung der Firmware der Vorrichtung, vorzugsweise falls der Drucker einen Datenzugriff auf eine Firmware hat, deren Version aktueller als die in den Betriebsdaten angegeben ist. Eine zweite Funktion umfasst einen Servicebetrieb der Vorrichtung, vorzugsweise wobei der  
15 mindestens eine Aktoren der Vorrichtung mittels der Benutzerschnittstelle manuell steuerbar ist oder eine Referenzfahrt ausführt. Eine dritte Funktion umfasst einen Wechsel eines Druckmediums des Druckerzeugnisses, vorzugsweise falls ein in den Drucker eingelegtes Druckmedium nicht zu dem in den Betriebsdaten angegebenen Anordnungsverfahren kompatibel ist.

20 Die mindestens eine auswählbare Option der Benutzerschnittstelle kann eine Aktualisierung der Firmware der Vorrichtung über die Datenschnittstelle umfassen, beispielsweise falls der Drucker einen Datenzugriff auf eine Firmware einer Version hat, die aktueller als die in den Betriebsdaten angegebene Version  
25 ist (kurz: aktuelle Firmware). Beispielsweise umfassen die Betriebsdaten eine Versionsnummer der Firmware der Vorrichtung. Die Aktualisierung der Firmware der Vorrichtung kann angezeigt und/oder auswählbar sein, falls der Drucker einen Datenzugriff auf eine Firmware hat, deren Versionsnummer größer als die ausgelesene Versionsnummer ist.

30 Der Drucker kann einen Datenzugriff auf die aktuelle Firmware haben, indem die aktuelle Firmware in einem Speicher des Druckers gespeichert ist oder indem

der Drucker über eine Schnittstelle (beispielsweise zu einem lokalen Speichermedium) Datenzugriff auf die aktuelle Firmware hat oder über einen Netzwerkzugang Datenzugriff auf einen lokalen Computer oder einen zentralen Computer (beispielsweise einen Server) hat, der die aktuelle Firmware  
5 bereitstellt.

Der Drucker kann ferner eine mechanische Schnittstelle zur Befestigung der Vorrichtung am Drucker umfassen. Der Drucker kann ferner elektrische Schnittstelle zur Versorgung der Vorrichtung mit elektrischer Leistung umfassen.  
10 Die Datenschnittstelle und/oder die elektrische Schnittstelle können mit der entsprechenden Datenschnittstelle beziehungsweise elektrischen Schnittstelle der Vorrichtung in Kontakt treten, wenn (beispielsweise aufgrund der relativen Anordnung genau dann wenn) die Vorrichtung am Drucker befestigt wird.

15 Die Steuereinheit oder Regeleinheit des Druckers kann ferner dazu ausgebildet sein, die Benutzerdaten in Reaktion auf die Befestigung der Vorrichtung (beispielsweise in Reaktion auf die Herstellung des Kontakts an der Datenschnittstelle und/oder der elektrischen Schnittstelle) auszulesen und/oder eine Aktualisierung der Firmware der Vorrichtung als auswählbare Option an der  
20 Benutzerschnittstelle anzuzeigen oder (beispielsweise ohne Interaktion an der Benutzerschnittstelle) auszuführen und/oder eine Kompatibilität oder Inkompatibilität zwischen dem angegebenen Anordnungsverfahren der Vorrichtung und einem in den Drucker eingelegten Druckmedium für das Druckerzeugnis festzustellen und/oder mittels der Benutzerschnittstelle anzuzeigen.

25 Die Steuereinheit oder Regeleinheit des Druckers kann ferner dazu ausgebildet sein, mittels der Anzeige, vorzugsweise der Benutzerschnittstelle, einen Fehler oder eine Aufforderung zur Wartung anzuzeigen, falls die ausgelesenen Betriebsdaten, vorzugsweise ein oder mehrere Zählerstände, einen Grenzwert  
30 erreichen oder überschreiten.

Die Steuereinheit oder Regeleinheit des Druckers kann ferner dazu ausgebildet sein, die Betriebsdaten über eine Schnittstelle des Druckers an einen zentralen Computer weiterzuleiten (beispielsweise zur prädiktiven Instandhaltung der Vorrichtung). Optional kann die Steuereinheit oder Regeleinheit des Druckers  
5 ferner dazu ausgebildet sein, über die Schnittstelle vom zentralen Computer eine Ausfallrate als Funktion eines Zählerstands (beispielsweise aufgrund von Betriebsdaten einer Vielzahl von Vorrichtungen) zu erhalten. Die Steuereinheit oder Regeleinheit des Druckers kann ferner den Grenzwert mittels der Funktion nach Maßgabe eines Schwellwert für die Ausfallrate bestimmen. Vorzugsweise  
10 kann der Schwellwert mittels der Benutzerschnittstelle veränderbar sein.

Ein weiterer Aspekt betrifft ein System (auch: Drucksystem) zur Bereitstellung einer um ein prolates Objekt, vorzugsweise um einen Leiter, umlaufend geschlossen angeordneten oder anordenbaren Kennzeichnung. Das System  
15 umfasst einen Drucker, vorzugsweise einen Thermotransferdrucker, zur Ausgabe eines Druckerzeugnisses gemäß einer Ausführungsform des Druckeraspekts (d.h. des zweiten Aspekts) und eine Vorrichtung gemäß dem Vorrichtungsaspekt (d.h. dem ersten Aspekt). Entsprechende Schnittstellen des Druckers und der Vorrichtung können jeweils miteinander zusammenwirken.  
20 Beispielsweise kann die Materialschnittstelle relativ zum Drucker angeordnet sein, das vom Drucker ausgegebene Druckerzeugnis aufzunehmen.

Alternativ oder ergänzend umfasst die Vorrichtung eine Drucksignalschnittstelle, die dazu ausgebildet ist, ein Steuersignal zur Ausgabe des Druckerzeugnisses  
25 zu erfassen. Alternativ oder ergänzend umfasst die Vorrichtung mindestens einen Sensor, der dazu ausgebildet ist, ein Steuersignal zur Bereitstellung der Kennzeichnung zu erfassen. Alternativ oder ergänzend ist der mindestens einen Aktor, dazu ausgebildet, abhängig von dem Steuersignal zur Ausgabe des Druckerzeugnisses und dem Steuersignal zur Bereitstellung der Kennzeichnung  
30 mittels des vom Drucker ausgegebenen Druckerzeugnisses die Kennzeichnung am Objekt umlaufend geschlossen anzuordnen oder zur umlaufend geschlossen Anordnung bereitzustellen.

Die Vorrichtung kann eine Vorrichtung zur umlaufend geschlossen Anordnung einer gedruckten Kennzeichnung um ein prolates Objekt, vorzugsweise um einen Leiter, sein.

5

Die Vorrichtung kann als Applikator, Vorbau oder Vorsatzgerät des Druckers, insbesondere eines Thermotransferdruckers, ausgebildet sein. Die Vorrichtung kann austauschbar sein. Eine Vielzahl verschiedener Ausführungsbeispiele der Vorrichtungen können wahlweise jeweils am selben Drucker befestigbar sein.

10

Der Drucker kann über eine Schnittstelle (z.B. eine Netzwerkschnittstelle oder eine serielle Schnittstelle) eine Kennung empfangen. Der Drucker kann dazu ausgebildet sein, die empfangene Kennung mittels eines Druckmaterials auf ein Druckmedium zu drucken. Das Druckmaterial kann ein Farbband umfassen, beispielsweise zum Thermotransferdruck. Das Druckmedium (d.h. ein Bedruckstoff oder Bedruckungsmaterial) kann eine Kunststoffolie, beispielsweise zum Heißsiegeln oder Verschweißen, oder ein Schrumpfschlauch sein. Das Druckerzeugnis kann das mittels des Druckmaterials bedruckte Druckmedium umfassen.

15

20

Das Bereitstellen kann ein Anordnen der Kennzeichnung auf dem prolates Objekt, vorzugsweise ein umlaufend geschlossenes Anordnen um eine Längsachse des prolates Objekts, umfassen. Der mindestens eine Aktor kann dazu ausgebildet sein, die gedruckte Kennzeichnung um eine Längsachse des Objekts umlaufend anzuordnen.

25

Beispielsweise kann der Aktor die Kennzeichnung anordnen oder bereitstellen, wenn das Steuersignal der Druckschnittstelle die Ausgabe des Druckerzeugnisses an der Materialschnittstelle angibt und das Steuersignal des Sensors die Präsenz des Objekts oder einen Nutzwunsch zur Bereitstellung der Kennzeichnung angibt.

30

Die Vorrichtung und der Drucker können nebeneinander, beispielsweise ohne direkte mechanische Verbindung, angeordnet sein. Beispielsweise können Drucker und Vorrichtung jeweils standfest und/oder rutschfest auf derselben Arbeitsfläche angeordnet sein. Beispielsweise kann eine Materialschnittstelle  
5 des Druckers mit der Materialstelle der Vorrichtung fluchten oder in Deckung stehen. Zwischen dem Drucker und der Vorrichtung kann im Betrieb ein freier Spalt sein.

Die Vorrichtung kann ferner eine mechanische Schnittstelle umfassen, die dazu  
10 ausgebildet ist, die Vorrichtung am Drucker lösbar oder irreversibel zu befestigen.

Die Befestigung kann irreversibel sein, beispielsweise eine stoffschlüssige Verbindung umfassen. Alternativ kann die Vorrichtung am Drucker abnehmbar  
15 befestigt sein, beispielsweise zerstörungsfrei lösbar sein und/oder werkzeuglos befestigbar und/oder lösbar sein.

Der Speicher kann am und/oder in der Vorrichtung angeordnet sein. Der Speicher kann dazu ausgebildet sein, die Betriebsdaten (beispielsweise  
20 Betriebszustände) des Bereitstellens oder Anordnens zu speichern.

Die Betriebsdaten oder zumindest ein Teil der Betriebsdaten kann von der Vorrichtung an einen zentralen Computer oder ein Rechnernetzwerk (fachsprachlich: "Server" oder "Cloud") übertragen werden, beispielsweise zur  
25 Analyse, zur Verarbeitung und/oder zum Speichern im zentralen Computer oder Rechnernetzwerk. Der zentrale Computer kann Teil des Rechnernetzwerks sein.

Die Vorrichtung kann dazu ausgebildet sein, über die Datenschnittstelle (d.h. über den Drucker) auf das Rechnernetzwerk zuzugreifen, beispielsweise die  
30 Betriebsdaten oder den Teil der Betriebsdaten zu übertragen. Alternativ oder ergänzend kann die Vorrichtung dazu ausgebildet sein, direkt oder unabhängig vom Drucker auf den zentralen Computer oder das Rechnernetzwerk

zuzugreifen, beispielsweise die Betriebsdaten oder den Teil der Betriebsdaten zu übertragen. Beispielsweise kann die Vorrichtung ein Mobilfunkmodem umfassen, das zur drahtlosen Kommunikation mit einer Basisstation eines Mobilfunknetzes ausgebildet ist.

5

Der zentrale Computer oder das Rechnernetzwerk kann die Betriebsdaten oder den Teil der Betriebsdaten von einer Vielzahl von Vorrichtungen empfangen.

Die Vorrichtung (beispielsweise deren Steuereinheit oder Regeleinheit) kann  
10 ferner dazu ausgebildet sein, die Betriebsdaten (oder den Teil der Betriebsdaten) in Verbindung mit einer Kennung (fachsprachlich: "Identifizier" oder ID) der Vorrichtung von der Vorrichtung an den zentralen Computer oder das Rechnernetzwerk zu übertragen.

15 Die Kennung kann einen Datenabgleich ermöglichen. Der Datenabgleich kann eine Fortschreibung oder Zuordnung der übertragenen Betriebsdaten zu bereits vom zentralen Computer oder vom Rechnernetzwerk gespeicherten Betriebsdaten derselben Vorrichtung ermöglichen. Alternativ oder ergänzend kann die Kennung eine statistische Analyse der Betriebsdaten von einer Vielzahl  
20 verschiedener Vorrichtungen ermöglichen. Beispielsweise kann die Steuereinheit oder Regeleinheit der Vorrichtung ferner dazu ausgebildet sein, über die Datenschnittstelle oder das Funkmodem vom zentralen Computer oder dem Rechnernetzwerk eine Ausfallrate als Funktion eines Zählerstands der Vorrichtung zu erhalten. Die Funktion kann einen aufgrund von Betriebsdaten  
25 einer Vielzahl von Vorrichtungen bestimmten Zusammenhang repräsentieren.

Die Kennung kann in oder an der Vorrichtung angeordnet, beispielsweise gespeichert, sein. Die Kennung kann mittels eines Gehäuses der Vorrichtung, eines Schilds, eines Aufklebers oder eines Etiketts (fachsprachlich auch als  
30 "Tag" bezeichnet) an der Vorrichtung befestigt sein.

Das Gehäuse, das Schild, der Aufkleber oder das Etikett können zur Nahfeldkommunikation ausgebildet sein, beispielsweise zur Identifizierung mittels elektromagnetischer Wellen (fachsprachlich: "radio-frequency identification" oder RFID). Alternativ oder ergänzend kann das Gehäuse, das Schild, der Aufkleber oder das Etikett die Kennung mittels einer Gravur, eines Barcodes, oder eines QR-Codes angeben.

Der Drucker (beispielsweise dessen Steuereinheit oder Regeleinheit) kann dazu ausgebildet sein, die Kennung zu erfassen (d.h., die Vorrichtung aufgrund der Kennung zu erkennen). Der Drucker kann ferner dazu ausgebildet sein, die Betriebsdaten an den zentralen Computer oder das Rechnernetzwerk zu übertragen und/oder von dort abzurufen. Beispielsweise ist der Drucker oder die Vorrichtung dazu ausgebildet, die im Speicher der Vorrichtung gespeicherten Betriebsdaten nach der Übertragung teilweise oder vollständig zu löschen.

Die übertragenen Betriebsdaten können eine Überwachung der Instandhaltung und/oder des Verschleißes und/oder des Betriebszustands und/oder der Nutzung der Vorrichtung und/oder des Druckers ermöglichen.

Der mindestens eine Sensor des Steuersignals zur Bereitstellung der Kennzeichnung kann dazu ausgebildet sein, das Objekt zu erfassen, vorzugsweise eine Präsenz, eine Lage und/oder eine Größe des Objekts zu erfassen.

Das Steuersignal zur Bereitstellung der Kennzeichnung kann die Präsenz (d.h. die Anwesenheit), die Lage und/oder die Größe des Objekts angeben. Die Lage kann eine Position und/oder Ausrichtung des Objekts (beispielsweise einer Längsachse des Objekts) umfassen. Die Größe kann eine Länge (beispielsweise entlang der Längsachse), eine Breite, einen Durchmesser und/oder einen Umfang des Objekts umfassen.

Der mindestens eine Sensor des Steuersignals zur Bereitstellung der Kennzeichnung kann das Objekt berührungslos erfassen.

Der mindestens eine Sensor des Steuersignals zur Bereitstellung der  
5 Kennzeichnung kann einen Taster umfassen. Das Steuersignal zur Bereitstellung der Kennzeichnung kann eine Betätigung des Tasters angeben (auch: Bereitstellungswunsch).

Das Steuersignal zur Bereitstellung der Kennzeichnung kann einen  
10 Nutzerwunsch zur Bereitstellung der Kennzeichnung angeben. Das Steuersignal zur Bereitstellung der Kennzeichnung kann ein Auslösesignal sein. Der Aktor kann dazu ausgebildet sein, in Reaktion auf das Erfassen des Objekts und/oder das Erfassen des Auslösesignals die Kennzeichnung am Objekt umlaufend geschlossen anzuordnen oder zur umlaufend geschlossen Anordnung  
15 bereitzustellen.

Der Taster kann ein Fußschalter oder ein Handschalter sein.

Die Drucksignalschnittstelle kann einen Sensor umfassen, der dazu ausgebildet  
20 ist, das vom Drucker ausgegebene Druckerzeugnis zu erfassen, vorzugsweise eine Präsenz, eine Position und/oder einen Vorschub des ausgegebenen Druckerzeugnisses zu erfassen.

Der Sensor zur Erfassung der Ausgabe des Druckerzeugnisses (auch: Sensor  
25 zur Erfassung des ausgegebenen Druckerzeugnisses oder kurz: Sensor zur Erfassung des Druckerzeugnisses) kann an der Materialschnittstelle angeordnet sein. Der Sensor zur Erfassung des Druckerzeugnisses kann das Druckerzeugnis berührungslos erfassen.

30 Der mindestens eine Sensor kann ferner einen Sensor zur Erfassung des vom Drucker ausgegebenen Druckerzeugnisses umfassen. Das Erfassen des Druckerzeugnisses kann ein Erfassen der Präsenz, einer Lage (z.B. Position

und/oder Ausrichtung) und/oder einer Größe (z.B. Länge und/oder Durchmesser) des Druckerzeugnisses umfassen.

- Alternativ oder ergänzend kann die Druckschnittstelle eine
- 5   Datenschnittstelle umfassen, die dazu ausgebildet ist, mit dem Drucker zur Bereitstellung oder Anordnung der Kennzeichnung zu kommunizieren, vorzugsweise bidirektional zu kommunizieren.

- Der mindestens eine Aktor kann dazu ausgebildet sein, (beispielsweise in
- 10   Reaktion auf die Erfassung des Objekts und/oder des Auslösesignals) in Kommunikation mit dem Drucker das vom Drucker ausgegebene Druckerzeugnis zur Kennzeichnung zu bearbeiten und die Kennzeichnung am Objekt anzuordnen oder zur Anordnung bereitzustellen.

- 15   Die bidirektionale Kommunikation kann das Empfangen des Steuersignals zur Ausgabe des Druckerzeugnisses vom Drucker und ein Senden eines Steuersignals zur Anforderung der Ausgabe des Druckerzeugnisses an den Drucker umfassen. Beispielsweise kann das Steuersignal zur Bereitstellung der Kennzeichnung als Anforderung der Ausgabe des Druckerzeugnisses über die
- 20   Datenschnittstelle an den Drucker weitergeleitet werden.

- Der Drucker kann dazu ausgebildet sein, das Druckerzeugnis an der Materialschnittstelle an die Vorrichtung zu übergeben, beispielsweise gemäß der bidirektionalen Kommunikation und/oder in Reaktion auf das Steuersignal zur
- 25   Bereitstellung der Kennzeichnung.

- Die Datenschnittstelle kann zur drahtlosen Kommunikation ausgebildet sein, vorzugsweise mittels Radiosignalen, Infrarotsignalen und/oder Nahfeldkommunikation.

30

Die Datenschnittstelle kann dazu ausgebildet sein, einen abwechselnden und/oder ereignisgetriebenen Betrieb des mindestens einen Aktors und des

Druckers zum Bereitstellen oder Anordnen der Kennzeichnung zu synchronisieren oder zu koordinieren.

Beispielsweise kann ein vom Drucker ausgeführter Vorschub des  
5 Druckerzeugnisses mit einem Schneiden, Falzen und/oder Umschlagen des  
ausgegebenen Druckerzeugnisses abwechseln ausgeführt, synchronisiert  
und/oder koordiniert sein. Die jeweils beim abwechselnden und/oder  
ereignisgetriebenen Betrieb von der Vorrichtung oder dem Drucker ausgeführten  
Teilschritte zum Bereitstellen oder Anordnen der Kennzeichnung können auch  
10 als Aktionen bezeichnet werden. Die Koordination der Teilschritte kann auch als  
Aktionskoordination bezeichnet werden.

Die Datenschnittstelle kann dazu ausgebildet sein, dem Drucker ein Ansteuern  
des mindestens einen Aktors der Vorrichtung, ein Auslesen der Steuersignale  
15 des mindestens einen Sensors und/oder der Drucksignalschnittstelle der  
Vorrichtung und/oder einer in der Vorrichtung gespeicherten Kennung zu  
ermöglichen.

Der mindestens eine Aktor der Vorrichtung kann mittels der Datenschnittstelle  
20 druckerseitig ansteuerbar sein. Alternativ oder ergänzend können Messwerte  
des mindestens einen Sensors der Vorrichtung mittels der Datenschnittstelle  
abfragbar sein.

Die Datenschnittstelle kann innerhalb der Vorrichtung mit dem mindestens einen  
25 Aktor und/oder dem mindestens einen Sensor elektrisch verbunden sein.

Die Datenschnittstelle kann dazu ausgebildet sein, Steuerbefehle zur Steuerung  
oder Regelung des mindestens einen Aktors vom Drucker zu empfangen  
und/oder aufgrund der Steuersignale des mindestens einen Sensors und/oder  
30 der Drucksignalschnittstelle Steuerbefehle zur Steuerung oder Regelung des  
Druckers an den Drucker zu senden.

Die Datenschnittstelle kann innerhalb der Vorrichtung über eine Steuereinheit und/oder eine Regeleinheit mit dem mindestens einen Aktor und/oder dem mindestens einen Sensor elektrisch verbunden sein. Die Steuereinheit und/oder Regeleinheit kann aus den erfassten Messwerte Parameter des Applizierens  
5 bestimmen. Die an den Drucker gesendeten Steuerbefehle können die Parameter umfassen und/oder den Drucker gemäß den Parametern steuern.

Die Datenschnittstelle kann dazu ausgebildet sein, Steuersignale (beispielsweise Steuerbefehle und/oder Bestätigungsmeldungen) des mindestens einen Sensors  
10 und/oder der Druckschnittstelle, und/oder aus den (vorgenannten) Steuersignalen bestimmte Parameter, zum Bereitstellen oder Anordnen der Kennzeichnung an den Drucker zu senden.

Die Vorrichtung kann ferner eine Steuereinheit oder Regeleinheit umfassen, die  
15 dazu ausgebildet ist, den mindestens einen Aktor der Vorrichtung abhängig von den Steuersignalen des mindestens einen Sensors, über die Datenschnittstelle empfangenen Messwerten des Druckers, über die Datenschnittstelle empfangenen Bestätigungsmeldungen des Druckers und/oder über die Datenschnittstelle empfangene Steuerbefehle des Druckers zum Anordnen oder  
20 Bereitstellen der Kennzeichnung zu steuern oder zu regeln.

Die Steuereinheit oder Regeleinheit kann ferner dazu ausgebildet sein, über die Datenschnittstelle einen Steuerbefehl vom Drucker zu erhalten, die Steuerung oder Regelung des mindestens einen Aktors gemäß dem Steuerbefehl  
25 auszuführen, und über die Datenschnittstelle eine Rückmeldung in Reaktion auf den Abschluss der Ausführung des Steuerbefehls an den Drucker zu senden.

Die Rückmeldung kann eine Bestätigung des (beispielsweise erfolgreichen) Abschlusses der Ausführung des Steuerbefehls oder eine Fehlermeldung zu  
30 einem Fehler bei der Ausführung des Steuerbefehls umfassen. Beispielsweise kann die Rückmeldung den Drucker über das Erreichen eines definierten

Zustandes der Vorrichtung, z.B. eine Endlage des mindestens einen Aktors, informieren.

Die Steuereinheit oder Regeleinheit kann ferner dazu ausgebildet sein, aufgrund  
5 des mittels des mindestens einen Sensors erfassten Steuersignals einen Parameter des Anordnens zu bestimmen und den bestimmten Parameter über die Datenschnittstelle an den Drucker zu senden.

Das erfasste Steuersignal kann einen Durchmesser oder Umfang des Objekts  
10 angeben. Der bestimmte Parameter kann eine Länge eines Vorschubs oder eines Rückzugs des Druckerzeugnisses angeben.

Ein von der Vorrichtung an den Drucker über die Datenschnittstelle gesendeter Steuerbefehl kann den Vorschub oder den Rückzug initiieren.

15 Die Steuereinheit oder Regeleinheit kann während der Zeitspanne zwischen dem Erhalt des Steuerbefehls vom Drucker und dem Senden der Rückmeldung an den Drucker das Bereitstellen oder Anordnen der Kennzeichnung oder einen Teilschritt des Bereitstellens oder Anordnens der Kennzeichnung gemäß dem  
20 Steuerbefehl autonom ausführen.

Die Vorrichtung kann ferner eine elektrische Schnittstelle umfassen, die dazu ausgebildet ist, die Vorrichtung über den Drucker mit elektrischer Energie zu speisen.

25 Die Datenschnittstelle und/oder die elektrische Schnittstelle können relativ zur mechanischen Schnittstelle dazu angeordnet sein, den Drucker zur Kommunikation bzw. Speisung elektrischer Energie zu kontaktieren, wenn die Vorrichtung mittels der mechanischen Schnittstelle am Drucker befestigt ist.

30 Die Datenschnittstelle kann relativ zur mechanischen Schnittstelle dazu angeordnet sein, den Drucker zur Kommunikation zu kontaktieren, wenn die

Vorrichtung mittels der mechanischen Schnittstelle am Drucker befestigt ist. Die elektrische Schnittstelle kann relativ zur mechanischen Schnittstelle dazu angeordnet sein, den Drucker zur Energiespeisung zu kontaktieren, wenn die Vorrichtung mittels der mechanischen Schnittstelle am Drucker befestigt ist.

- 5    Beispielsweise kann das Befestigen der Vorrichtung mittels der mechanischen Schnittstelle am Drucker dazu führen, dass Kontakte der Datenschnittstelle und/oder der elektrischen Schnittstelle geschlossen werden.

- 10   Das Objekt kann einen Leiter umfassen oder ein Leiter sein. Der Leiter kann ein Stromleiter oder ein Lichtleiter sein.

- 15   Die mechanische Schnittstelle kann einen Zentrierstift oder eine Öffnung zur Aufnahme eines Zentrierstifts und/oder einen Hebel und einen mit dem Hebel drehfest verbundenen Exzenter umfassen, der zur schraublosen und/oder werkzeuglosen Befestigung der Vorrichtung am Drucker ausgebildet ist.

- 20   Ausführungsbeispiel der Vorrichtung, des Druckers oder des Systems ermöglichen ein modulares System (auch: Drucksystem), das auf einem einzigen Drucker, beispielsweise einem Tischgerät, basieren kann, sodass dieser Drucker in kurzer Zeit oder wenigen Schritten auf die verschiedenen Applikationen der Objektkennzeichnung, vorzugsweise der Leiterkennzeichnung, umgerüstet werden kann. Beispielsweise kann ein Nutzer schnell und einfach aus einem normalen oder applikationsunspezifischen Etikettendrucker ein System bilden zur Unterstützung beim Applizieren einer Kennzeichnung  
25   (beispielsweise einer Beschriftung) auf das zu kennzeichnende prolate Objekt, vorzugsweise den zu kennzeichnenden Leiter.

- 30   Die Begriffe Applikation und Applizieren können (vorzugsweise als Verfahrensschritt) hierin synonym oder austauschbar ausgelegt werden. Die Begriffe Anordnung und Anordnen können (vorzugsweise als Verfahrensschritt) hierin synonym oder austauschbar ausgelegt werden.

Das Applizieren der Kennzeichnung auf dem oder am prolaten Objekt (vorzugsweise auf dem oder am Leiter) kann ein Anordnen der Kennzeichnung auf dem oder am prolaten Objekt umfassen. Das Bereitstellen der um das prolate Objekt (vorzugsweise um den Leiter) umlaufend geschlossen  
5 angeordneten oder anordenbaren Kennzeichnung kann ein Schneiden (vorzugsweise Zuschneiden) des Druckerzeugnisses umfassen.

Das prolate Objekt kann ein längliches Objekt sein. Zumindest abschnittsweise kann das prolate Objekt ein (beispielsweise allgemeiner) Zylinder sein,  
10 vorzugsweise ein Kreiszylinder oder ein Prisma.

Das prolate Objekt kann eine Längsachse aufweisen. Eine Ausdehnung des Objekts in der Richtung der Längsachse kann größer (beispielsweise mehrfach größer) sein als eine oder jede Ausdehnung des Objekts quer oder senkrecht zur  
15 Längsachse.

Das prolate Objekt kann ein Leiter, ein Rohr, ein Gefäß oder ein Gehäuse sein. Der Leiter kann ein längliches Objekt zur Leitung von Signalen oder Stoffen sein. Der Leiter kann beispielsweise ein längliches Objekt zur Leitung von  
20 elektrischem Strom und/oder elektromagnetischer Strahlung (vorzugsweise Licht) sein. Das Gefäß kann ein Reagenzglas oder ein Probenglas, beispielsweise zur Aufnahme und/oder zum Transport eines Fluids, sein.

Der Leiter kann eine Ader oder zwei, mindestens zwei, drei oder mehr  
25 voneinander elektrisch isolierte oder optisch entkoppelte Adern umfassen. Die Adern können zueinander parallel verlaufen oder miteinander (beispielsweise paarweise) verdreht sein.

Der Leiter kann ein ein-, mehr-, fein- und/oder feinstdrähtige Leiter sein.  
30 Der Leiter kann ein Kabel, Kabelbündel und/oder Flachbandkabel sein. Der Leiter kann ein Lichtleiter (auch: Lichtleitkabel) sein. Der Leiter kann ein Schlauch und/oder eine Fluidleitung sein.

Der Leiter kann ein zylindrischer Körper und/oder ein  
nichtrotationssymmetrischer, länglicher Körper sein. Die Leitung der Signale  
oder Stoffe kann entlang einer Längsachse des Leiters gerichtet sein und/oder  
5 zwischen Enden des Leiters verlaufen.

Indem Ausführungsbeispiele der Vorrichtung für eine spezifische Applikation an  
einem für die Applikation unspezifischen Drucker befestigbar sind, können  
Spezialdrucker für die jeweilige Applikation, und damit Kosten, vermieden  
10 und/oder Ressourcen effektiver genutzt werden. Beispielsweise kann ein  
Nutzungsgrad des Druckers dadurch vergrößert werden. Dieselben oder weitere  
Ausführungsbeispiele der Vorrichtung können einen nachgelagerten manuellen  
Aufwand bei der Montage der Bedruckungsmaterialien an den zu  
kennzeichnenden Objekten verringern.

15

Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden  
Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert.

Es zeigen:

20

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht eines ersten  
Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zur Bereitstellung einer  
Kennzeichnung, die an einem Ausführungsbeispiel eines Druckers  
befestigt ist;

25

Fig. 2 zeigt schematisch ein Beispiel eines funktionalen Zusammenhangs  
zwischen einer Ausfallrate und einem Zählerstand der Vorrichtung;

30

Fig. 3 eine schematische Schnittansicht eines zweiten  
Ausführungsbeispiels der Vorrichtung zur Bereitstellung einer  
Kennzeichnung in einem ersten Zustand;

- Fig. 4A eine schematische Schnittansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung zur Bereitstellung einer Kennzeichnung in einem zweiten Zustand;
- 5 Fig. 4B eine schematische Schnittansicht einer Variante des zweiten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung zur Bereitstellung einer Kennzeichnung in einem zweiten Zustand;
- 10 Fig. 5 eine schematische Schnittansicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zur Bereitstellung einer Kennzeichnung in einem ersten Zustand;
- 15 Fig. 6 eine schematische Schnittansicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zur Bereitstellung einer Kennzeichnung in einem zweiten Zustand;
- Fig. 7 eine schematische Schnittansicht eines Ausführungsbeispiels eines Druckers als Thermotransferdrucker;
- 20 Fig. 8A eine schematische perspektivische Ansicht eines beispielhaften Drucksystems, das ein Ausführungsbeispiel des Druckers und ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung zur Bereitstellung einer Kennzeichnung umfasst, in einer montierten Stellung; und
- 25 Fig. 8B eine schematische perspektivische Ansicht des beispielhaften Drucksystems der Fig. 8A in einer demontierten Stellung.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer allgemein mit Bezugszeichen 100 bezeichneten Vorrichtung zur Bereitstellung (beispielsweise zur Ausgabe, Anordnung und/oder Applikation) einer um ein prolates Objekt 102, 30 vorzugsweise um einen Leiter, umlaufend geschlossen angeordneten oder anordenbaren Kennzeichnung 101.

Die Vorrichtung 100 umfasst eine Materialschnittstelle 156, die dazu ausgebildet ist, ein von einem Drucker 200 ausgegebenes Druckerzeugnis 214 aufzunehmen. Ferner umfasst die Vorrichtung 100 eine Datenschnittstelle 158, die dazu ausgebildet ist, mit dem Drucker 200 zur Bereitstellung oder Anordnung der Kennzeichnung 101 zu kommunizieren. Ferner umfasst die Vorrichtung 100 mindestens einen Aktor (beispielsweise mindestens einen der hierin allgemein mit Bezugszeichen 120 und 122 bezeichneten Aktoren), der dazu ausgebildet ist, gemäß der Kommunikation mit dem Drucker 200 über die Datenschnittstelle 158 mittels des (beispielsweise ausgehend von dem) vom Drucker 200 ausgegebenen Druckerzeugnisses 214 die Kennzeichnung 101 am Objekt 102 umlaufend geschlossen anzuordnen oder zur umlaufend geschlossen Anordnung bereitzustellen.

Ferner umfasst die Vorrichtung 100 einen Speicher 132, der über die Datenschnittstelle 158 vom Drucker 200 auslesbar ist und/oder dazu ausgebildet ist, Betriebsdaten des Bereitstellens oder Anordnens zu speichern.

Optional umfasst die Vorrichtung 100 eine Drucksignalschnittstelle (beispielsweise einen hierin allgemein mit Bezugszeichen 104 bezeichneten Sensor und/oder die hierin allgemein mit Bezugszeichen 158 bezeichnete Datenschnittstelle), die dazu ausgebildet ist, ein Steuersignal zur Ausgabe des Druckerzeugnisses 214 zu erfassen. Optional umfasst die Vorrichtung 100 mindestens einen Sensor 106, der dazu ausgebildet ist, ein Steuersignal zur Bereitstellung der Kennzeichnung 101 zu erfassen.

Beispielsweise ist der mindestens eine Aktor dazu ausgebildet ist, abhängig von dem Steuersignal zur Ausgabe des Druckerzeugnisses 214 und dem Steuersignal zur Bereitstellung der Kennzeichnung 101 mittels des vom Drucker 200 ausgegebenen Druckerzeugnisses 214 die Kennzeichnung 101 am Objekt 102 umlaufend geschlossen anzuordnen oder zur umlaufend geschlossen Anordnung bereitzustellen.

Vorzugsweise umfasst die Vorrichtung 100 ferner eine elektrische Schnittstelle 154 zur Spannungsversorgung der Vorrichtung 100 über den Drucker 200.

Alternativ oder ergänzend kann die Vorrichtung 100 eine eigene

- 5 Spannungsversorgung umfassen, beispielsweise ein Netzteil zum Anschluss an ein Stromnetz oder einen wieder aufladbaren elektrischen Energiespeicher (beispielsweise eine Sekundärzelle).

- 10 In der Vorrichtung 100 (beispielsweise einem Applikator) ist ein Speicher 132 (beispielsweise ein Speicherbaustein einer Steuereinheit 130 oder Regeleinheit 130 der Vorrichtung 100) zum Speichern von Betriebsdaten der Vorrichtung 100 verbaut. Die Betriebsdaten können Zählerstände, Zustände (beispielsweise Betriebszustände), Zustandsmessungen und/oder Verläufe von Zuständen oder Zustandsmessungen umfassen.

- 15 Die Zählerstände können eine Anzahl von ausgeführten Schnitten (beispielsweise des Aktors 120), eine Anzahl von angeordneten Kennzeichnungen 101 (beispielsweise des Aktors 122, d.h. die Anzahl der applizierten Etiketten) und/oder Betriebsstunden umfassen. Die im Speicher 132
- 20 gespeicherten Zustände können Temperaturen, elektrische Spannungen (beispielsweise die Spannung der elektrischen Schnittstelle 154 oder die Spannung einzelner Aktoren 120 und 122) und/oder elektrische Ströme (beispielsweise der Strom durch die elektrische Schnittstelle 154 oder die Stromaufnahme einzelner Aktoren 120 und 122) umfassen. Die im Speicher 132
- 25 gespeicherten Zustandsverläufe können zeitliche Verläufe einzelner oder aller Zustände umfassen, beispielsweise Temperaturverläufe, Spannungsverläufe und/oder Stromverläufe. Alternativ oder ergänzend können die Betriebsdaten Zustandsmessungen umfassen, beispielsweise Kraft-Weg-Verläufe (vorzugsweise einzelner oder aller Aktoren 120 und 122) oder eine Veränderung
- 30 (beispielsweise eine Verschlechterung) einer Zustandsmessung (beispielsweise eine Veränderung des Kraft-Weg-Verlaufs).

Der Zustand oder die Zustandsmessung kann in einem Verlauf jeweils periodisch erfasst sein, beispielsweise mit einer Zeitauflösung oder Periodendauer von 1 Minute oder einem Tag. Alternativ oder ergänzend können die Zustände im Verlauf ereignisgetrieben erfasst sein, beispielsweise beim  
5 Einschalten (vorzugsweise beim Initialisieren) der Vorrichtung 100 und/oder bei Ausführung einer Aktion durch einen der Aktoren 120 oder 122.

Die Betriebsdaten können an der Anzeige 209 des Druckers 200 visualisiert oder an der Benutzerschnittstelle 209 abrufbar sein, beispielsweise von der  
10 Steuereinheit 230 oder Regeleinheit 230 ausgegeben werden.

Der Bediener kann Informationen über den aktuellen Zustand (beispielsweise Zählerstände oder Kraft-Weg-Verläufe) und/oder anstehende Wartungen an der Anzeige 209 des Druckers 200 angezeigt bekommen.

15

Die Wartung (auch: Instandhaltung) kann eine prädiktive (oder vorausschauende) Instandhaltung (auch englisch: "Predictive Maintenance") sein. Beispielsweise kann aufgrund der Betriebsdaten eine Abschätzung ausgeführt werden, ob und/oder wann eine Wartung (beispielsweise  
20 Instandsetzung) tatsächlich nötig ist, beispielsweise weil aufgrund eines bekannten oder statistisch erfassten Alterungsverlaufs einzelner Komponenten der Vorrichtung 100 (beispielsweise eines der Aktoren 120 oder 122) mit einer Fehlfunktion oder einem Ausfall der jeweiligen Komponente zu rechnen ist. Eine möglicherweise voreilige oder überflüssige Wartung, insbesondere eine  
25 routinemäßige oder zeitbasierte vorbeugende Wartung, kann dadurch vermieden werden.

Vorzugsweise sendet die Steuereinheit 130 oder Regeleinheit 130 die Betriebsdaten (vorzugsweise nur die Betriebsdaten, die für die Abschätzung  
30 signifikant sind) über die Datenschnittstelle 158 an den Drucker 200 (vorzugsweise an die Steuereinheit 230 oder Regeleinheit 230) zur (optional aggregierten) Weiterleitung über die Schnittstelle 222 an einen lokalen Computer

300 (beispielsweise in einem lokalen Computernetzwerk) oder einen zentralen Computer 300 (auch: Server, beispielsweise für verschiedene Kunden eines Herstellers der Vorrichtung 100). Optional umfassen die Betriebsdaten auch Berichte zu Fehlern, beispielsweise einer Fehlfunktion oder einem Ausfall einer bestimmten Komponente. Die Berichte zur Fehlern können durch eine Fehlfunktion oder einen Ausfall der jeweiligen Komponente der Vorrichtung 100 ausgelöst sein.

Der Computer 300 erfasst die Betriebsdaten von einer Vielzahl (beispielsweise mehreren tausend Ausführungsbeispielen der Vorrichtung 100).

Aufgrund einer statistischen Korrelation zwischen den Betriebsdaten und der jeweiligen Berichte wird ein Kriterium an die Betriebsdaten bestimmt, bei dem die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten des Fehlers oder der Veränderung bei fortgesetzter Nutzung der Vorrichtung 100 (beispielsweise in den nächsten 3 oder 6 Monaten oder bei weiteren 10% der bisherigen Zählerstände) über einer bestimmten Schwelle (beispielsweise größer als 50%) ist.

Fig. 2 zeigt schematisch einen Ausfallrate 134 einer Komponente der Vorrichtung 100 als Funktion 136 eines Zählerstands 138 der jeweiligen Komponente. Die Komponente kann einer der Aktoren (beispielsweise 120 oder 122) der Vorrichtung 100 sein, vorzugsweise einschließlich einer von dem Aktor angetriebenen Mechanik.

Die Ausfallrate 134 ist vorzugsweise die Ausfallwahrscheinlichkeit bedingt darauf, dass noch kein Ausfall stattfand (beispielsweise die Ausfallwahrscheinlichkeit geteilt durch die Wahrscheinlichkeit, dass noch kein Ausfall stattfand). Die Ausfallwahrscheinlichkeit oder die Ausfallrate 134 als Funktion 136 des Zählerstands 138 kann von dem (beispielsweise lokalen oder zentralen) Computer 300 aufgrund der von einer Vielzahl von Vorrichtungen 100 erfassten Betriebsdaten berechnet sein, beispielsweise mittels Gruppierung, Klasseneinteilung von Ausfällen bezogen auf den Zählerstand.

Die Ausfallrate 134 als Funktion 136 des Zählerstands 138 (oder ein wirkungsgleicher oder äquivalenter Zusammenhang) kann im Speicher 132 der Vorrichtung 100 gespeichert sein, beispielsweise als Teil einer Firmware der  
5 Steuereinheit 130 oder Regeleinheit 130.

Der Ausfall kann durch die Betriebsdaten definiert sein, beispielsweise für den Fall, dass ein Kraft-Weg-Verlauf außerhalb eines Toleranzbands ist, eine Temperatur über einem Temperatur-Schwellwert ist und/oder eine  
10 Stromaufnahme über einem Strom-Schwellwert ist.

Oberhalb eines Schwellwerts 135 für die Ausfallrate 134 kann eine Fortsetzung des Betriebs der Vorrichtung 100 als unzuverlässig betrachtet werden. Dem Schwellwert 135 der Ausfallrate 134 kann ein Grenzwert 139 des Zählerstands  
15 138 entsprechen. Deshalb wird bei Erreichen des Grenzwerts 139 des Zählerstands 138 eine Meldung zur prädiktiven Instandhaltung ausgegeben, vorzugsweise an der Benutzerschnittstelle 209 des Druckers 200 und/oder am (beispielsweise lokalen oder zentralen) Computer 300.

20 Der Schwellwert 135 kann eine Zuverlässigkeitsanforderung des Benutzers an den Betrieb der Vorrichtung 100 entsprechen. Die Steuereinheit 230 oder Regeleinheit 230 des Druckers 200 kann mittels der Benutzerschnittstelle 209 den Schwellwert 138 abfragen. Dabei kann der Schwellwert 135 direkt als Ausfallrate (beispielsweise die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls in Prozent bei  
25 den nächsten 100 oder 1000 Applikationen) eingegeben werden oder es kann eine mehrstufige (beispielsweise zweistufige oder dreistufige) Einteilung des Schwellwerts 135 abgefragt werden. Beispielsweise kann eine Einteilung des Schwellwerts 135 in "konservativ" (für einen ersten Schwellwert), "optimal" (für einen zweiten Schwellwert, der größer als der erste Schwellwert ist) oder  
30 "progressiv" (für einen dritten Schwellwert, der größer als der zweite Schwellwert ist).

In einer Variante jedes Ausführungsbeispiels kann die Meldung (statt durch den jeweiligen Zählerstand) bei Erreichen des Grenzwerts von einem effektiven Zählerstand ausgelöst werden. Dazu kann der jeweilige Zählerstand um einen Korrekturwert vergrößert (d.h. der Korrekturwert ist positiv) oder verkleinert (d.h. der Korrekturwert ist negativ) werden:

$$\text{Effektiver Zählerstand} = \text{Zählerstand} + \text{Korrekturwert}.$$

Der Korrekturwert ist eine Funktion eines Zustands (beispielsweise einer Temperatur oder einer Stromaufnahme der jeweiligen Komponente) und/oder eines Messzustands (beispielsweise einer Abweichung eines Kraft-Weg-Verlaufs).

Vorzugsweise umfasst die Steuereinheit 130 oder die Regeleinheit 130 eine Steuerfunktion zu Servicezwecken, d.h. eine Steuerung der einzelnen Aktoren (beispielsweise 120 und 122) des Applikators 100 über die Benutzerschnittstelle 209. Dazu umfasst die Steuereinheit 130 oder die Regeleinheit 130 einen separaten Modus für einen Servicebetrieb. Beispielsweise umfasst der Servicebetrieb einen separaten Bereich einer an der Benutzerschnittstelle 209 angezeigten Menüstruktur. Der Servicebetrieb (beispielsweise der entsprechende Bereich der Menüstruktur) ist vorzugsweise geschützt, beispielsweise passwortgeschützt. Ein Zugang zu diesem Menübereich setzt die Eingabe eines Passworts voraus. Alternativ oder zusätzlich kann der Zugang zum Servicebetrieb (beispielsweise zum entsprechenden Bereich der Menüstruktur) eine Passworteingabe und/oder eine Bestätigung zur Freigabe am (beispielsweise lokalen oder zentralen) Computer 300 voraussetzen.

Im Servicebetrieb (beispielsweise mittels Funktionen im entsprechenden Bereich der Menüstruktur) kann ein Bediener einzelne Aktoren (beispielsweise 120 und/oder 122) des Applikators 100 bewegen. Das Bewegen der Aktoren im Servicebetrieb kann ein Verfahren eines oder mehrerer Rollenpaare (beispielsweise des Aktors 122 als einer Öffnereinheit), einer Falzmechanik

(beispielsweise des Aktors 122) und/oder einer Schneidmechanik (beispielsweise des Aktors 120) und Ähnliches umfassen. Dies ist zum Beseitigen von Störungen und Fehlern hilfreich.

- 5    Optional umfasst die Vorrichtung 100 eine mechanische Schnittstelle 152, die dazu ausgebildet ist, die Vorrichtung 100 an einem Drucker 200 abnehmbar zu befestigen.

Die Firmware der Steuereinheit 130 oder Regeleinheit 130 des Applikators 100  
10    kann von einer Funktion der Steuereinheit 230 oder Regeleinheit 230 des Druckers 200 manuell und/oder automatisch aktualisiert werden. Wird der Applikator 100 mit dem Drucker 200 über die elektrische Schnittstelle 154 verbunden, kann der Drucker 200 im Rahmen einer Kommunikation über die Datenschnittstelle 158 (beispielsweise bei einer initialen Kommunikation oder  
15    einem Handshake) die Art des angeschlossenen Applikators 100, die Betriebsdaten (z.B. die Anzahl der Schnitte oder die Anzahl der applizierten Etiketten) und/oder eine Firmware-Version des Applikators 100 abfragen.

Möchte der Bediener dann eine Aktualisierung der Steuereinheit 130 oder  
20    Regeleinheit 130 des Applikators 100 (d.h. ein Firmware-Update des Applikators) durchführen, ist dies über eine Schnittstelle des Druckers 200 möglich, z.B. über die Schnittstelle 222, einen Netzwerkanschluss oder einen Anschluss für einen seriellen Datenbus (z.B. den " Universal Serial Bus" oder USB). Ein Prozess der Aktualisierung der Firmware (d.h. ein Updateprozess)  
25    wird auf der Anzeige 209 des Druckers 200 visualisiert. Vorzugsweise erfolgt eine Bedienereingabe (beispielsweise die Auswahl der angezeigten Optionen) an der Anzeige 209 als Benutzerschnittstelle.

Um eine versehentliche Unterbrechung einer für die Aktualisierung genutzten  
30    Datenverbindung über die Datenschnittstelle 158 oder einer elektrischen Leistungsversorgung der Vorrichtung 100 über die elektrische Schnittstelle 154 während des Prozesses der Aktualisierung der Firmware die mechanische

Schnittstelle 158 zu verhindern, kann vor Beginn des Prozesses der Aktualisierung der Firmware elektromechanisch verriegelt und/oder nach Ende des Prozesses der Aktualisierung der Firmware elektromechanisch entriegelt werden.

5

Sofern der Drucker 200 über die Schnittstelle 222 mit dem Internet verbunden ist, kann der Drucker 200 bei der Montage des Applikators 100 mit Hilfe eines dezentralen Netzwerkdienstes (auch: Cloud-Dienst) oder eines Servers 300 prüfen, ob die Firmware auf dem Applikator 100 aktuell ist. Sollte sie es nicht  
10 sein, wird der Bediener mittels der Benutzerschnittstelle 209 gefragt, ob er eine Aktualisierung (d.h. ein Update) durchführen möchte.

Die Drucksignalschnittstelle umfasst beispielsweise die Datenschnittstelle 158, die dazu ausgebildet ist, mit dem Drucker 200 zum Bereitstellen der gedruckten  
15 Kennzeichnung 101 zu kommunizieren. Das Steuersignal zur Ausgabe des Druckerzeugnisses 214 kann vom Drucker (beispielsweise dessen allgemein mit Bezugszeichen 230 bezeichneten Steuerung) empfangen werden. Alternativ oder ergänzend umfasst die Drucksignalschnittstelle einen Sensor 104, der dazu ausgebildet ist, die Ausgabe des Druckerzeugnisses 214 zu erfassen.

20

Der Sensor 106 der Vorrichtung 100 ist beispielsweise dazu ausgebildet, das Objekt 102, vorzugsweise den Leiter 102, (beispielsweise dessen Präsenz und/oder Größe, vorzugsweise Breite oder Durchmesser) zu erfassen. Alternativ oder ergänzend umfasst der Sensor 106 einen Taster, dessen Betätigung das  
25 Bereitstellen initiiert.

Durch die Materialschnittstelle 156 nimmt die Vorrichtung 100 das vom Drucker 200 ausgegebene Druckerzeugnis 214 auf. Der mindestens eine Aktor (beispielsweise mindestens einer der hierin allgemein mit Bezugszeichen 120  
30 und 122 bezeichneten Aktoren) der Vorrichtung 100 kann dazu ausgebildet (vorzugsweise gesteuert) sein, in Reaktion auf die Kommunikation mit dem Drucker 200 (beispielsweise über die Datenschnittstelle 158) und/oder die

Erfassung des Objekts 102 (vorzugsweise des Leiters), beispielsweise mittels des Sensors 106, mittels (d.h. unter Verwendung) des vom Drucker 200 ausgegebenen Druckerzeugnisses 214 die Kennzeichnung 101 bereitzustellen und/oder auf das Objekt 102 (vorzugsweise den Leiter) zu applizieren  
5 (beispielsweise anzuordnen).

Für eine prägnante Beschreibung, und ohne Beschränkung des prolaten Objekts 102, wird im Folgenden ein Leiter als Beispiel des prolaten Objekts 102 beschrieben.

10

Optional umfasst die Vorrichtung 100 eine Steuereinheit 130 oder Regeleinheit 130, die dazu ausgebildet ist, den mindestens einen oder jeden Aktor (beispielsweise den Aktor 120 und/oder 122) der Vorrichtung 100 zu steuern bzw. regeln, beispielsweise gemäß einer Regelgröße, deren Ist-Wert vom  
15 Sensor 106 als Messwerten erfasst wird. Alternativ oder ergänzend kann die Steuereinheit 130 oder die Regeleinheit 130 dazu ausgebildet sein, die Messwerte des mindestens einen Sensors 104 und/oder 106 zu erfassen und über die Datenschnittstelle 158 an den Drucker 200 zu senden. Alternativ oder ergänzend kann die Steuereinheit 130 oder die Regeleinheit 130 dazu  
20 ausgebildet sein, über der Datenschnittstelle 158 Steuerbefehle zur Steuerung oder Regelung des mindestens einen Aktors (beispielsweise den Aktor 120 und/oder 122) vom Drucker 200 zu empfangen und/oder aufgrund von Messwerten des mindestens einen Sensors 106 Steuerbefehle zur Steuerung oder Regelung des Druckers 200 an den Drucker 200 zu senden.

25

Das Druckerzeugnis 214 kann ein vom Drucker 200 bedrucktes Druckmedium 208 sein. Das Druckmedium 208 kann ein bedruckbares Band (vorzugsweise Kunststoffband oder Klebeband) oder eine bedruckbare Folie (vorzugsweise Kunststofffolie oder Klebefolie) sein. Die bedruckbare Folie kann auf einer der  
30 Bedruckung gegenüberliegenden Seite eine selbstklebende Schicht aufweisen oder durch Wärmeeinwirkung mit sich (vorzugsweise endseitig) und/oder dem

Leiter verschweißbar sein. Alternativ oder ergänzend kann das Druckmedium 208 einen Schlauch (beispielsweise einen Schrumpflauch) umfassen.

Der erste Aktor 120 (auch: Schneideinheit) kann dazu ausgebildet sein, das  
5 Druckerzeugnisses 214 zuzuschneiden. Die Schneideinheit kann dazu  
ausgebildet sein, das Druckerzeugnis 214 in einer Querrichtung 121 quer,  
vorzugsweise senkrecht, zur Längsrichtung des Druckerzeugnisses 214 zu  
durchschneiden. Alternativ oder ergänzend kann der zweite Aktor 122 dazu  
ausgebildet sein, das zugeschnittene Druckerzeugnis 214 bereitzustellen,  
10 vorzugsweise auf dem Leiter anzuordnen.

Die Kennzeichnung 101 kann einen Abschnitt des Druckerzeugnisses 214  
umfassen, beispielsweise einen von der Vorrichtung 100 mittels des mindestens  
einen Aktors (beispielsweise 120 und/oder 122) zugeschnittenen Abschnitt des  
15 Druckerzeugnisses 214. Die Kennzeichnung 101 kann auch als Etikett  
bezeichnet werden.

Die Kennzeichnung 101 kann ein bedrucktes Wicketikett, ein bedrucktes  
Fahnenetikett oder ein bedruckter Abschnitt des Schlauchs sein.  
20

Das Applizieren der Kennzeichnung 101 am Leiter 102 kann eine stoffschlüssige  
Verbindung der Kennzeichnung 101 mit dem Leiter 102 umfassen. Hierzu kann  
die Kennzeichnung 101 selbstklebend oder durch Wärmeeinwirkung verklebbar  
sein. Beispielsweise kann die Kennzeichnung 101 ein Fahnenetikett sein, das  
25 beim Applizieren um den Leiter 102 geschlagen und an beiden Enden der  
Kennzeichnung 101 mit sich selbst flächig verbunden wird. In einem weiteren  
Beispiel kann die Kennzeichnung 101 ein Wicketikett, das beim Applizieren um  
den Leiter 102 gewickelt und mit diesem flächig verbunden wird. Alternativ oder  
ergänzend kann das Applizieren der Kennzeichnung 101 am Leiter 102 eine  
30 formschlüssige (beispielsweise in der Längsrichtung des Leiters verschiebbare)  
Verbindung der Kennzeichnung 101 mit dem Leiter 102 umfassen. Hierzu kann  
die Kennzeichnung 101 einen Schlauch (beispielsweise einen Schrumpflauch)

und/oder ein (vorzugsweise durch Wärmeeinwirkung) endseitig mit sich selbst verklebbare Folie (beispielsweise eine verschweißbare thermoplastische Folie) umfassen.

- 5 Das Applizieren der Kennzeichnung 101 auf dem Leiter 102 mittels des mindestens einen Aktors 120 oder 122 kann umfassen ein Öffnen des Schlauchs und/oder Aufschieben des Schlauchs (beispielsweise des Schrumpfschlauchs) als der Kennzeichnung 101 auf den Leiter 102, ein Umwickeln des Leiters 102 mit der Kennzeichnung 101, ein Umschlagen der Kennzeichnung 101 um den  
10 Leiter 102 und stoffschlüssiges Schließen der Kennzeichnung 101 als Fahnenetikett, ein Einschieben der Kennzeichnung 101 in eine transparente Tülle auf dem Leiter 102, und/oder ein Bedrucken eines Schilds als der Kennzeichnung 101, das um den Leiter 102 geclipst werden kann.
- 15 Die Vorrichtung 100 kann dazu ausgebildet sein, die Kennzeichnung 101 auf dem Leiter 102 zu applizieren, wenn der Leiter 102 bereits montiert (beispielsweise bei Enden des Leiters kontaktiert und/oder nicht freie Enden sind). Beispielsweise kann der Leiter 102 beim Applizieren nicht um eine Querachse quer zur Längsrichtung des Leiters 102 gedreht werden, nicht um  
20 eine Längsachse parallel zur Längsrichtung des Leiters 102 gedreht werden und/oder ruhen.

Die am Leiter 102 applizierte Kennzeichnung 101 kann unverlierbar sein.

Alternativ oder ergänzend kann eine bedruckte Fläche der applizierten

- 25 Kennzeichnung 101 eben oder im Wesentlichen krümmungsfrei sein. Beispielsweise kann die bedruckte Fläche zwischen zwei Prägungen angeordnet sein. Dadurch kann die bedruckte Fläche gut lesbar und/oder hinreichend groß sein.

30

Die Kennzeichnung 101 kann beständig sein, beispielsweise hinsichtlich der Bedruckung (vorzugsweise indem der Drucker 200 ein Thermotransferdrucker

ist), hinsichtlich des Materials des Druckmediums 208 (beispielsweise indem das Druckmedium eine Kunststoffolie ist) und/oder hinsichtlich der Befestigung am Leiter 102 (beispielsweise indem die Kennzeichnung 101 formschlüssig oder stoffschlüssig mit dem Leiter 102 verbunden ist).

5

Eine Kennzeichnung 101 kann platzsparend sein, beispielsweise so dass mehrere jeweils eine solche Kennzeichnung 101 tragende Leiter 102 eng aneinandergereiht werden können. Alternativ oder ergänzend kann die Kennzeichnung 101 verschiebbar und/oder drehbar sein, beispielsweise indem  
10 die Kennzeichnung 101 formschlüssig mit dem Leiter 102 verbunden ist. Dadurch kann die Kennzeichnung 101 auf nahe beieinanderliegenden Leitern 102 (beispielsweise Kabeln) ausgerichtet werden.

Das in Fig. 1 gezeigte erste Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 100 ist an  
15 einem Ausführungsbeispiel des allgemein mit Bezugszeichen 200 bezeichneten Druckers befestigt. Während das Ausführungsbeispiel des Druckers 200 in der Fig. 1 im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 100 dargestellt und beschrieben ist, können auch die weiteren Ausführungsbeispiele der Vorrichtung 100 (vorzugsweise wechselweise) am  
20 Ausführungsbeispiel des Druckers 200 befestigbar sein.

Das Ausführungsbeispiel des Druckers 200 umfasst einen Druckkopf 202, eine Druckwalze 204, eine Lichtschranke 212 zum Erfassen des Druckmediums 208 (d.h. des zu bedruckenden Materials), beispielsweise zum Erkennen von Steuer-  
25 Löchern, (beispielsweise schwarzen) Steuer-Markierungen, einem Anfang und/oder einem Ende des Druckmediums 208. Das Druckmaterial 206 ist beispielsweise ein Farbband.

Das zu bedruckende Material 208 wird zusammen mit dem Farbband 206  
30 zwischen dem Druckkopf 202 und der Druckwalze 204 geführt. Die Lichtschranke 212 kann beim Bedrucken einen Anfang des Druckmediums 208 erfassen, um eine Positionierung des Druckbildes innerhalb des Abschnitts des

Druckerzeugnisses 214, mittels dem die Kennzeichnung 101 gebildet ist, zu gewährleisten.

Der Drucker 200 umfasst Schnittstellen, die jeweils den Schnittstellen der  
5 Vorrichtung räumlich zugeordnet sind und/oder funktional diesen entsprechen.  
Die räumlich einander zugeordneten und/oder funktional entsprechenden  
Schnittstellen sind paarweise miteinander verbunden oder verbindbar.

Der Drucker 200 umfasst vorzugsweise eine mechanische Schnittstelle 252, die  
10 mit der mechanischen Schnittstelle 152 der Vorrichtung 100 verbunden oder  
verbindbar ist oder in Austausch steht oder bringbar ist. Vorzugsweise impliziert  
die räumliche Zuordnung, dass bei einer Verbindung (z. B. einer Verriegelung)  
der mechanischen Schnittstelle 152 und 252 auch die weiteren Schnittstellen der  
Vorrichtung 100 und des Druckers 200 jeweils miteinander verbunden sind oder  
15 in Austausch stehen.

Alternativ oder ergänzend umfasst der Drucker 200 eine Datenschnittstelle 258,  
die mit der Datenschnittstelle 158 der Vorrichtung 100 verbunden oder verbindbar ist  
oder in Austausch steht oder bringbar ist. Alternativ oder ergänzend umfasst der  
20 Drucker 200 eine Materialschnittstelle 256, die mit der Materialschnittstelle 156  
der Vorrichtung 100 verbunden oder verbindbar ist oder in Austausch steht oder  
bringbar ist.

Beispielsweise stehen die Materialschnittstellen 156 und 256 zum Austausch  
25 des Druckerzeugnisses 214 in Verbindung oder sind in Austausch bringbar. Die  
Datenschnittstellen 158 und 258 stehen in Verbindung zum Austausch von  
Messdaten der jeweiligen Sensoren 104, 106 und/oder 212 und/oder der  
Steuerbefehle von der Steuereinheit 130 der Vorrichtung und/oder von einer  
Steuereinheit 230 des Druckers 200.

30

Optional umfasst der Drucker 200, wie beispielhaft in Fig. 1 gezeigt, eine  
Schnittstelle 222 zu einem Computer oder Computernetzwerk 300

(beispielsweise einen Anschluss an das Internet). Über die Schnittstelle 222 kann der Drucker 200 (beispielsweise dessen Steuerung 230) Druckaufträge empfangen.

- 5 Die Vorrichtung 100 zur Applikation der Kennzeichnung 101 auf dem Leiter 102 wird auch als Applikator bezeichnet.

Ein Ausführungsbeispiel des Applikators 100 (beispielsweise das vorgenannte erste Ausführungsbeispiel des Applikators 100) oder ein System umfassend ein  
10 Ausführungsbeispiel des Applikators 100 und einem Ausführungsbeispiel des Druckers 200 (beispielsweise das vorgenannte Ausführungsbeispiel des Druckers) sind dazu ausgebildet, eine oder mehrere der folgenden Funktionen und Verfahrensschritte auszuführen.

- 15 Der Applikator 100 und der Drucker 200 können Operationen (die auch als Aktionen bezeichnet werden), d.h. einen Satz von einem oder mehreren Verfahrensschritten, abwechselnd durchführen, insbesondere beim Applizieren der Kennzeichnung 101 auf dem Leiter 102. Dabei kommunizieren der Applikator 100 und der Drucker 200 über die Datenschnittstellen 158 bzw. 258 miteinander,  
20 beispielsweise um Parameter und/oder Zeitpunkt der Operationen (vorzugsweise der jeweils nächsten Operation) aufeinander abzustimmen. Das abwechselnde Durchführen der Operationen wird auch als verschachtelter Betrieb von Applikator 100 und Drucker 200 bezeichnet.

- 25 In einer ersten Implementierung ist eine Gesamtablaufsteuerung im Drucker 200, beispielsweise in der Steuereinheit 230 (vorzugsweise mittels einer in der Steuereinheit 230 gespeicherten Firmware) hinterlegt (z.B. implementiert oder ausführbar gespeichert). Die Gesamtablaufsteuerung kann das Bedrucken des Druckmediums 208 und das Applizieren des aus dem Bedrucken resultierenden  
30 Druckerzeugnisses 214 umfassen.

Eine Ablaufsteuerung des Applikators 100 kann im Applikator 100 und/oder im Drucker 200 hinterlegt (z.B. implementiert oder ausführbar gespeichert) sein. Die Ablaufsteuerung des Applikators 100 kann (vorzugsweise ausschließlich) das Applizieren der Kennzeichnung 101 mittels des Druckerzeugnisses 214 auf dem  
5 Leiter 102 umfassen. Beispielsweise wird die Kennzeichnung 101 auf dem Leiter 102 appliziert, indem die Ablaufsteuerung des Applikators 100 ausgeführt wird.

Mit anderen Worten, das Ausführen der Ablaufsteuerung des Applikators 100 kann teilweise oder vollständig im Applikator 100 oder ausschließlich im Drucker  
10 200 ausgeführt werden. Jedenfalls bewirkt das Ausführen der Ablaufsteuerung des Applikators 100 das Applizieren der Kennzeichnung 101 auf dem Leiter mittels des Applikators 100.

In einer ersten Variante der ersten Implementierung ist die Ablaufsteuerung des  
15 Applikators 100 im Drucker 200 hinterlegt. Der Applikator 100 hat vorzugsweise keinerlei Ablaufsteuerung, beispielsweise auch keine Steuereinheit 130. Die Steuereinheit 230 des Druckers (beispielsweise die Firmware des Druckers 200 in der Steuereinheit 230) ist dazu ausgebildet, über die Datenschnittstellen 158 und 258 die Aktoren (beispielsweise 120 und/oder 122) und Sensoren  
20 (beispielsweise 104 und/oder 106) des Applikators 100 (vorzugsweise einzeln) zu steuern (oder anzusteuern) bzw. (vorzugsweise einzeln) abzufragen (oder zu erfassen).

In einer zweiten Variante der ersten Implementierung ist die Ablaufsteuerung des  
25 Applikators 100 im Applikator 100 hinterlegt (z.B. implementiert oder ausführbar gespeichert). Beispielsweise umfasst der Applikator 100 die Steuereinheit 130 oder die Regeleinheit 130, in der die Ablaufsteuerung des Applikators 100 hinterlegt (z.B. implementiert oder ausführbar gespeichert) ist. Vorzugsweise ist die Steuereinheit 130 oder die Regeleinheit 130 dazu ausgebildet, das  
30 Applizieren zu steuern bzw. zu regeln. Zur Vereinfachung und ohne Beschränkung wird hierin auf die Steuereinheit 130 Bezug genommen, d.h. die Funktion einer Regelung ist optional umfasst.

Das Ausführen der Ablaufsteuerung (vorzugsweise in der Steuereinheit 130) wird vom Drucker 200 (beispielsweise der Steuereinheit 230, vorzugsweise mittels der Druckerfirmware) gestartet. Dazu kann der Applikator 100 über die  
5 Datenschnittstelle 158 einen Steuerbefehl empfangen oder über die elektrische Schnittstelle 154 bestromt werden. Sobald eine Operation des Applikators 100 erforderlich ist, gibt der Drucker 200 (beispielsweise die Steuereinheit 230, vorzugsweise mittels der Druckerfirmware) über die Datenschnittstelle 258 bzw. 158 ein Signal als Steuerbefehl an den Applikator 100.

10

Vorzugsweise wartet der Drucker 200 während der Applikator 100 die angeforderte (beispielsweise mittels des Steuerbefehls initiierte) Operation durchführt. Sobald der Applikator 100 über die Datenschnittstelle 158 bzw. 258 ein Signal als Steuerbefehl des Abschlusses der Operation sendet (z.B. meldet),  
15 setzt der Drucker 200 die Ausführung der Gesamtablaufsteuerung fort.

Optional gibt das Signal vom Applikator 100 an den Drucker 200 einen Status des Abschlusses der Operation an. Beispielsweise kann der Status den erfolgreichen Abschluss oder einen bei der Ausführung der Operation  
20 aufgetretenen Fehler angeben.

In einer zweiten Implementierung führt der Applikator 100, beispielsweise die Steuereinheit 130 (vorzugsweise mittels einer Firmware des Applikators 100) den Gesamtablauf aus. Mit anderen Worten, die Gesamtablaufsteuerung ist im  
25 Applikator 100, beispielsweise in der Steuereinheit 130 (vorzugsweise mittels einer in der Steuereinheit 130 gespeicherten Firmware) hinterlegt (z.B. implementiert oder ausführbar gespeichert). Indem der Applikator 100 die Gesamtablaufsteuerung ausführt steuert der Applikator 100 den Gesamtablauf.

30 Der Drucker 200 fungiert im Gesamtablauf als Slave. Der Drucker 200 hat beispielsweise die Hoheit über das Druckbild, d.h. der Drucker 200 (vorzugsweise dessen Steuereinheit 230) führt das Bedrucken als eine

Operation des Druckers 200 in Reaktion auf einen entsprechenden Steuerbefehl des Applikators 100 aus. Optional gibt der Drucker 200 einen Steuerbefehl (d.h., ein erstes Startkommando) zur Ausführung der Gesamtablaufsteuerung, beispielsweise da nur der Drucker 200 über Inhalt und/oder das Vorliegen eines Druckauftrags Bescheid weiß.

Zur Realisierung des verschachtelten Betriebes tauschen der Applikator 100 und der Drucker 200 Informationen (beispielsweise Messdaten und/oder Steuerbefehle) mittels der Datenschnittstelle 158 bzw. 258 aus.

10

Die ausgetauschten Informationen können Messwerte (beispielsweise elektrische Spannungen, elektrische Ströme, elektrische Frequenzen), vorzugsweise Messwerte des Sensors 104 und/oder 106, umfassen, die vom Applikator 100 an den Drucker 200 übergeben (d.h. gesendet) werden. Alternativ oder ergänzend können Messwerte eines Sensors des Druckers (beispielsweise der Lichtschranke 212) vom Drucker 200 an den Applikator 100 übergeben (d.h. gesendet) werden. Der Applikator 100 oder der Drucker 200 können auf Grundlage der Messwerte Parameter der Ablaufsteuerung bestimmen (beispielsweise berechnen) und/oder die Messwerte oder die Parameter über die Schnittstelle 222 an den Computer oder das Computernetzwerk 300 (beispielsweise an eine Applikationssoftware) weiterleiten.

Beispielsweise kann der Sensor 106 einen Durchmesser oder Umfang des Leiters 102 (oder des prolaten Objekts um dessen Längsachse) erfassen. Die Steuereinheit 130 und/oder die Steuereinheit 230 können eine Länge eines Vorschubs des Druckmediums 208 und/oder eine Wahl des Druckmediums 208 bestimmen, beispielsweise abhängig vom erfassten Durchmesser oder Umfang.

Weiterhin können diese Messwerte bei überschreiten eines definierten Schwellwertes als digitales Signal (beispielsweise entweder als Zustand "0" oder Zustand "1") an der Datenschnittstelle 158 bzw. 258 übergeben werden, um dem jeweils anderen (Drucker 200 bzw. Applikator 100) das Erreichen eines

definierten Zustandes (beispielsweise den Abschluss einer Operation) anzugeben. Beispielsweise kann das Erreichen einer Endlage oder eines Referenzpunkts eines Aktors (beispielsweise des Aktors 120 und/oder 122) angezeigt werden.

5

Eine Referenzfahrt eines Aktors des Applikators 100 (beispielsweise des Aktors 120 und/oder 122) kann dazu dienen, einen Aktor (d.h. einen mit einem Mechanismus des Applikators 100 verbundenen Antrieb) mechanisch an eine bestimmte Position des Aktors (d.h. des Mechanismus) zu fahren, die als Referenzposition bezeichnet wird. Ein Steuerbefehl vom Drucker 200 oder ein Verfahrensschritt der vom Applikator 100 ausgeführten Operation, Ablaufsteuerung und/oder Gesamtablaufsteuerung kann eine Bewegung (beispielsweise einen Fahrauftrag) des Aktors umfassen, wobei die Referenzposition als Referenzpunkt für die Bewegungen dient.

15

Wenn die Steuereinheit 130 des Applikators 100 (beispielsweise die Applikatoren-Firmware) aus Messwerten (die beispielsweise vom Drucker 200 übergeben wurden oder vom Sensor 104 und/oder 106 erfasst wurden) einen oder mehrere Parameter des Applizierens (d.h. der Ablaufsteuerung) berechnet, kann dieser bzw. können diese entsprechend einem Kommunikationsprotokoll über die Datenschnittstelle 158 und 258 an die Steuereinheit 230 des Druckers 200 (vorzugsweise an dessen Druckerfirmware) übergeben werden. Weiterhin kann die Steuereinheit 130 des Applikators 100 (vorzugsweise dessen Applikatoren-Firmware) auch vom Drucker 200 erfasste Messdaten (beispielsweise Messdaten der Lichtschranke 212) zum Steuern der Ablaufsteuerung des Applikators (beispielsweise als Parameter des Applizierens) verwenden.

Der Drucker 200 kann dazu ausgebildet sein, normale Etiketten zu bedrucken, beispielsweise wenn an der mechanischen Schnittstelle 152 und/oder der Datenschnittstelle 158 keine Vorrichtung 100 befestigt ist.

30

Der Drucker 200 kann ein Thermotransferdrucker sein. Der Thermotransferdrucker kann eine kontrastreiche und beständige Kennzeichnung 101 ermöglichen. Der Drucker 200 kann beispielsweise ein Thermotransfer-Rollendrucker sein.

5

Das Ausführungsbeispiel des Druckers 200 umfasst einen vor dem Druckkopf 202 angeordneten Abroller 216 des Druckmediums 208, einen vor dem Druckkopf 202 angeordneten des Abroller 218 des Druckmaterials 206, und einen nach dem Druckkopf 202 angeordneten Aufwickler 220 des Druckmaterials 206.

10

Eine elektrische Schnittstelle 254 des Drucker 200 ist dazu ausgebildet, den am Drucker befestigten Applikator 100 über dessen elektrische Schnittstelle 154 mit elektrischer Energie zu versorgen.

15

Optional umfasst der Drucker eine Anzeige 209, vorzugsweise Benutzerschnittstelle mit berührungsempfindlichem Bildschirm. Die Steuereinheit 230 und/oder die Regeleinheit 230 des Druckers 200 können mit der Anzeige 209 in Signalverbindung stehen, beispielsweise zum Anzeigen einer Meldung oder zur Auswahl oder Freigabe eines Druckauftrags.

20

Fig. 3 und 4A zeigen eine schematische Schnittansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels des Applikators 100 (d.h. der Vorrichtung 100 zur Applikation) einer gedruckten Kennzeichnung in einem ersten Zustand bzw. zweiten Zustand des Applizierens.

25

Das zweite Ausführungsbeispiel des Applikators 100 kann eigenständig oder in Weiterbildung des ersten Ausführungsbeispiels des Applikators 100 realisiert sein. Merkmale der ersten und zweiten Ausführungsbeispiele des Applikators 100, die mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind, können übereinstimmen oder austauschbar sein.

30

Das zweite Ausführungsbeispiel des Applikators 100 ist dazu ausgebildet, eine bedruckte Folie als Druckerzeugnis 214 um den Leiter 102 zu schlagen oder zu falten mittels eines zweiten Aktors 122 des Applikators 100. Vorzugsweise bestimmt der Sensor 106 den Durchmesser des Leiter 102. Die Steuereinheit  
5 130 berechnet aus dem Durchmesser eine Länge und steuert über die Datenschnittstelle 158 den Drucker (genauer: dessen Druckwalze 204) zu einem Vorschub des Druckerzeugnisses 214 gemäß der bestimmten Länge.

Nach dem Vorschub, beispielsweise in dem in Fig. 1 gezeigten ersten Zustand,  
10 meldet der Drucker 200 über die Datenschnittstelle 258 (d.h. an die Datenschnittstelle 158) den erfolgreichen Abschluss des Vorschubs, beispielsweise das Erreichen der bestimmten Länge. In Reaktion die Meldung des Druckers 200 steuert die Steuereinheit 130 den Aktor 122 zum Umschlagen oder Falten des Druckerzeugnisses 214 um den Leiter 102. Ferner ist der zweite  
15 Aktor 122 (oder in einer Variante ein weiterer Aktor) dazu ausgebildet, übereinander flächig anliegende Abschnitte des Druckerzeugnisses 214 durch Wärmeeintrag miteinander zu verschweißen. Vorzugsweise schneidet ein erster Aktor 120 des Applikators die verschweißten Abschnitte zu einem bündigen Ende der Kennzeichnung 101 ab.

20

In einer ersten Variante des zweiten Ausführungsbeispiels des Applikators 100 ist ein Abschnitt der den Leiter 102 umlaufenden Fläche bedruckt und das bündig abgeschnittene Ende kurz im Vergleich zum Umfang des Leiters 102. Vorzugsweise umfasst das Applizieren, d.h. die Ablaufsteuerung des Applikators  
25 100 zwei Prägungen, die auf dem Druckerzeugnis vor und nach dem bedruckten Abschnitt mittels des Aktors 120 ausgeführt sind, wie in Fig. 4A schematisch gezeigten.

Beispielsweise kann die Ablaufsteuerung des Applikators 100 zumindest eine  
30 der folgenden Operationen oder Schritte umfassen. In einem Schritt wird ein Steuerbefehl von der Steuereinheit 130 an den Drucker 200 gesendet. Der Steuerbefehl gibt den Vorschub des Druckerzeugnisses 214 für einen

Referenzschnitt an. In einem weiteren Schritt wird in Reaktion auf eine Mitteilung des Abschlusses des Vorschubs vom Drucker 200 an den Applikator 100 der Referenzschnitt vom Aktor 120 ausgeführt. Ein weiterer Schritt der Ablaufsteuerung des Applikators 100 kann ein Warten umfassen bis mittels des  
5 Sensors 106 die Präsenz des Leiters 102 erfasst ist. Ein weiterer Schritt der Ablaufsteuerung des Applikators 100 kann ein Erfassen des Durchmessers des Leiters 102 mittels des Sensors 106 und ein Berechnen von Parametern des Applizierens (beispielsweise Teillängen für Vorschübe des Druckerzeugnisses 214) umfassen.

10

In einem weiteren Schritt wird ein weiterer Steuerbefehl von der Steuereinheit 130 an den Drucker 200 gesendet. Der weitere Steuerbefehl gibt einen ersten Teilvorschub des Druckerzeugnisses 214 für eine erste Prägung an. In einem weiteren Schritt wird in Reaktion auf eine Mitteilung des Abschlusses des ersten  
15 Teilvorschubs vom Drucker 200 an den Applikator 100 die erste Prägung vom Aktor 120 ausgeführt.

In einem weiteren Schritt wird ein weiterer Steuerbefehl von der Steuereinheit 130 an den Drucker 200 gesendet. Der weitere Steuerbefehl gibt einen zweiten  
20 Teilvorschub des Druckerzeugnisses 214 für eine zweite Prägung an. In einem weiteren Schritt wird in Reaktion auf eine Mitteilung des Abschlusses des zweiten Teilvorschubs vom Drucker 200 an den Applikator 100 die zweite Prägung vom Aktor 120 ausgeführt.

25 In einem weiteren Schritt wird ein Steuerbefehl von der Steuereinheit 130 an den Drucker 200 gesendet, der angibt einen Teilvorschub des Druckerzeugnisses 214 für eine Schnittposition angibt. In einem weiteren Schritt wird in Reaktion auf eine Mitteilung des Abschlusses des Teilvorschubs für die Schnittposition vom Drucker 200 an den Applikator 100 der Schnitt vom Aktor 122 das  
30 Druckerzeugnis um den Leiter 102 geschlagen oder gefaltet, flächig in Anlage gebrachten Abschnitte des Druckerzeugnisses 214 miteinander verschweißt, und vom Aktor 120 ein Schnitt ausgeführt.

In einer zweiten Variante des zweiten Ausführungsbeispiels des Applikators 100 ist das bündig abgeschnittene Ende gleich lang wie oder länger als der Durchmesser des Leiters 102 und umfasst den bedruckten Abschnitt des Druckerzeugnisses 214, wie in Fig. 4B schematisch gezeigten.

Fig. 5 und 6 zeigen eine schematische Schnittansicht eines dritten Ausführungsbeispiels des Applikators 100 (d.h. der Vorrichtung 100 zur Applikation) einer gedruckten Kennzeichnung in einem ersten Zustand bzw. zweiten Zustand des Applizierens.

Das dritte Ausführungsbeispiel des Applikators 100 kann eigenständig oder in Weiterbildung des ersten und/oder des zweiten Ausführungsbeispiels des Applikators 100 realisiert sein. Merkmale der ersten, zweiten und dritten Ausführungsbeispiele des Applikators 100, die mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind, können übereinstimmen oder austauschbar sein.

Das dritte Ausführungsbeispiel des Applikators 100 ist dazu ausgebildet, einen Schlauch (beispielsweise einen Schrumpfschlauch) als Druckmedium 208 bzw. einen bedruckten Schlauch als Druckerzeugnis 214 auf den Leiter 102 zu schieben oder aufzustecken. Beim Bedrucken des Schlauchs und/oder beim Zuschneiden (beispielsweise mittels des ersten Aktors 120 des Applikators) wird der Schlauch flach gepresst, wodurch dessen abgeschnittenes Ende oder zumindest ein Abschnitt des bedruckten Schlauchs geschlossen sein kann, d.h. die Schnittkante bzw. die Innenseiten des Schlauchs haften aneinander.

Der zweite Aktor 122 (auch: Öffnereinheit) ist dazu ausgebildet, die zusammenhaftende Schnittkante des bedruckten Schlauchs und/oder die aneinander haftenden Innenseiten (beispielsweise eine obere Schlauchhälfte und eine untere Schlauchhälfte) des bedruckten Schlauchs zu öffnen. Dazu umfasst der zweite Aktor 122 taillierte Rollen 123, die paarweise auf gegenüberliegende seitliche Kanten des bedruckten Schlauchs 214 eine Kraft

auf die Kante des Schlauchs 214 ausüben, um die Schnittkante des Schlauchs zu öffnen und/oder die Innenseiten des Schlauchs voneinander zu lösen. In der schematischen Darstellung der Fig. 5 und 6 ist jeweils eines der paarweise auf gegenüberliegend angeordneten Rollen 123 sichtbar, da die Paare senkrecht zur  
5 Längsrichtung bzw. Bewegungsrichtung 210 fluchten.

In dem in Fig. 6 gezeigten zweiten Zustand ist der bedruckte Schlauch mittels des zweiten Aktors 122 geöffnet, aufgrund eines Vorschubs des Druckers 200 als Kennzeichnung 101 auf den Leiter geschoben und mittels des ersten Aktors  
10 120 endseitig abgeschnitten.

Fig. 7 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Druckers 200, das eigenständig oder als Weiterbildung des im Kontext der Fig. 1 beschriebenen Ausführungsbeispiels des Druckers 200 realisiert sein kann. Merkmale der  
15 Ausführungsbeispiele, die mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind, können übereinstimmen oder austauschbar sein. Das weitere Ausführungsbeispiel des Druckers 200 ist ein Beispiel für einen Thermotransfer-Rollendrucker.

Eine Steuereinheit 230 des Druckers 200 steuert abhängig von den Signalen der  
20 Lichtschranke 212 und/oder über die Datenschnittstelle 258 von der Vorrichtung 100 (d.h. über die Datenschnittstelle 158 der Vorrichtung 100) erhaltenen Steuerbefehlen einen Vorschub und/oder einen Rückzug des Druckmediums 208 am Druckkopf 202 beziehungsweise des Druckerzeugnisses 214 an der Materialschnittstelle 256 (und infolgedessen an der Materialschnittstelle 156 der  
25 Vorrichtung 100). Hierzu kann die Steuereinheit 230 einen Antrieb (beispielsweise einen Schrittmotor) zur Drehung der Druckwalze 204 steuern.

Die Lichtschranke 212 kann, bezüglich einer Bewegungsrichtung 210 des Druckmediums 208 beim Vorschub, vor dem Druckkopf 202 und/oder der  
30 Druckwalze 204 angeordnet sein. Die Lichtschranke 212 kann, wie beispielhaft in der Fig. 7 gezeigt eine Lichtquelle 212A auf der Seite des Druckkopfs 202 und einen Lichtsensor 212B auf der Seite der Druckwalze 204 umfassen. In einer

ersten Variante können die Positionen von Lichtquelle 212A und Lichtsensor 212B vertauscht sein. In einer zweiten Variante können Lichtquelle 212A und Lichtsensor 212B auf derselben Seite angeordnet sein zur Erfassung des Druckmediums 208 in Reflektion.

5

Der Druckkopf 202 umfasst eine Vielzahl von Heizelementen. Werden die Heizelemente beheizt (beispielsweise bestromt) und die Druckwalze 204 übt einen vorbestimmten (beispielsweise ausreichend großen) Druck auf das Druckmedium 208 aus, werden die Farbpigmente vom Druckmaterial 206 (beispielsweise einem Farbband) auf das zu bedruckende Material übertragen. Die Steuereinheit 230 kann den Schrittmotor zur Drehung der Druckwalze 204 steuern und die Bestromung der Heizelemente des Druckkopfs 202 steuern.

10

Das Druckmaterial 206 kann mehrere Schichten umfassen. Beispielsweise kann das Druckmaterial 206 ein vom Druckmedium 208 abgewandtes Trägermaterial 206A (beispielsweise eine Trägerfolie) und eine dem Druckmedium 208 zugewandte Farbschicht 206B (beispielsweise ein Farbwachs) umfassen.

15

Der Drucker 200 ist vorzugsweise ein Tischgerät, an das die Vorrichtung 100 als ein wechselbares Modul, beispielsweise anwendungsspezifisch oder für die Dauer eines einheitlichen Applikationsvorgangs, befestigt werden kann.

20

Fig. 8A zeigt eine schematische perspektivische Ansicht eines beispielhaften Drucksystems (kurz: System), das ein Ausführungsbeispiel des Druckers 200 und ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 100 umfasst. In einer beispielhaft in Fig. 8A gezeigten montierten Stellung der Vorrichtung, sind alle implementierten physikalischen Schnittstellen aufgrund der Anordnung der Vorrichtung 100 auf dem Drucker 200 verbunden. Fig. 8B zeigt eine schematische perspektivische Ansicht des beispielhaften Drucksystems der Fig. 8A in einer demontierten Stellung. Die physikalischen Schnittstellen liegen frei.

25

30

Vorzugsweise umfasst nur der Drucker 200 die Benutzerschnittstelle 209, welche von der jeweils befestigten Vorrichtung 100 auch genutzt wird.

Obwohl die Erfindung in Bezug auf exemplarische Ausführungsbeispiele  
5 beschrieben worden ist, ist es für einen Fachmann ersichtlich, dass  
verschiedene Änderungen vorgenommen werden können und Äquivalente als  
Ersatz verwendet werden können. Ferner können viele Modifikationen  
vorgenommen werden, um eine bestimmte Bedruckung der Kennzeichnung, ein  
bestimmtes Druckmaterial oder ein bestimmtes Druckmedium an die Lehre der  
10 Erfindung anzupassen. Folglich ist die Erfindung nicht auf die offenbarten  
Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst alle Ausführungsbeispiele,  
die in den Bereich der beigefügten Patentansprüche fallen.

**Bezugszeichenliste**

|    |                                                                                                                                                                               |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    | Vorrichtung zur Bereitstellung einer Kennzeichnung,<br>beispielsweise Applikator                                                                                              | 100 |
| 5  | Kennzeichnung                                                                                                                                                                 | 101 |
|    | Prolates Objekt, vorzugsweise Leiter,<br>beispielsweise Kupferleiter oder Lichtleiter                                                                                         | 102 |
|    | Drucksignalschnittstelle eines Steuersignals zur Ausgabe des<br>Druckerzeugnisses,                                                                                            |     |
| 10 | beispielsweise Sensor zur Erfassung Druckerzeugnisses                                                                                                                         | 104 |
|    | Sensor eines Steuersignals zur Bereitstellung der Kennzeichnung,<br>beispielsweise Sensor zur Erfassung des Objekts oder<br>Taster zur Erfassung eines Bereitstellungswunschs | 106 |
|    | Erster Aktor der Vorrichtung, beispielsweise Schneideinheit                                                                                                                   | 120 |
| 15 | Querrichtung                                                                                                                                                                  | 121 |
|    | Zweiter Aktor der Vorrichtung                                                                                                                                                 | 122 |
|    | Taillierte Rollen des zweiten Aktors                                                                                                                                          | 123 |
|    | Steuereinheit oder Regeleinheit der Vorrichtung                                                                                                                               | 130 |
|    | Speicher der Vorrichtung                                                                                                                                                      | 132 |
| 20 | Ausfallrate der Vorrichtung oder einer Komponente der Vorrichtung                                                                                                             | 134 |
|    | Schwellwert                                                                                                                                                                   | 135 |
|    | Ausfallrate als Funktion des Zählerstands                                                                                                                                     | 136 |
|    | Zählerstand                                                                                                                                                                   | 138 |
|    | Grenzwert                                                                                                                                                                     | 139 |
| 25 | Mechanische Schnittstelle der Vorrichtung                                                                                                                                     | 152 |
|    | Elektrische Schnittstelle der Vorrichtung                                                                                                                                     | 154 |
|    | Materialschnittstelle der Vorrichtung                                                                                                                                         | 156 |
|    | Datenschnittstelle der Vorrichtung                                                                                                                                            | 158 |
|    | Drucker, beispielsweise Thermotransferdrucker                                                                                                                                 | 200 |
| 30 | Druckkopf des Druckers                                                                                                                                                        | 202 |
|    | Druckwalze des Druckers                                                                                                                                                       | 204 |
|    | Druckmaterial, beispielsweise Farbband                                                                                                                                        | 206 |

|    |                                                                |      |
|----|----------------------------------------------------------------|------|
|    | Trägermaterial des Druckmaterials, beispielsweise Trägerfolie  | 206A |
|    | Farbschicht des Druckmaterials, beispielsweise Farbwachs       | 206B |
|    | Druckmedium des Druckers (auch: Bedruckungsmaterial)           | 208  |
|    | Anzeige, vorzugsweise Benutzerschnittstelle, des Druckers      | 209  |
| 5  | Vorschubrichtung oder Längsrichtung des Druckmediums           | 210  |
|    | Lichtschanke des Druckers                                      | 212  |
|    | Lichtquelle der Lichtschanke                                   | 212A |
|    | Lichtsensordes Lichtschanke                                    | 212B |
|    | Druckerzeugnis des Druckers                                    | 214  |
| 10 | Abroller des Druckmediums                                      | 216  |
|    | Abroller des Druckmaterials                                    | 218  |
|    | Aufwickler des Druckmaterials                                  | 220  |
|    | Schnittstelle des Druckers, vorzugsweise Netzwerkschnittstelle | 222  |
|    | Steuereinheit oder Regeleinheit des Druckers                   | 230  |
| 15 | Mechanische Schnittstelle des Druckers                         | 252  |
|    | Elektrische Schnittstelle des Druckers                         | 254  |
|    | Materialschnittstelle des Druckers                             | 256  |
|    | Datenschnittstelle des Druckers                                | 258  |
|    | Computer oder Computernetzwerk                                 | 300  |
| 20 |                                                                |      |

## **Ansprüche**

1. Vorrichtung (100) zur Bereitstellung einer um ein prolates Objekt (102), vorzugsweise um einen Leiter, umlaufend geschlossen angeordneten oder anordenbaren Kennzeichnung (101), umfassend:
  - eine Materialschnittstelle (156), die dazu ausgebildet ist, ein von einem Drucker (200) ausgegebenes Druckerzeugnis (214) aufzunehmen;
  - eine Datenschnittstelle (158), die dazu ausgebildet ist, mit dem Drucker (200) zur Bereitstellung oder Anordnung der Kennzeichnung (101) zu kommunizieren;
  - mindestens einen Aktor (120; 122), der dazu ausgebildet ist, gemäß der Kommunikation mit dem Drucker (200) über die Datenschnittstelle (158) mittels des vom Drucker (200) ausgegebenen Druckerzeugnisses (214) die Kennzeichnung (101) am Objekt (102) umlaufend geschlossen anzuordnen oder zur umlaufend geschlossen Anordnung bereitzustellen; und
  - einen Speicher (132), der über die Datenschnittstelle (158) vom Drucker (200) auslesbar ist und dazu ausgebildet ist, Betriebsdaten des Bereitstellens oder Anordnens zu speichern.
2. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, wobei der Speicher (132) ein nichtflüchtiger Speicher ist.
3. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Datenschnittstelle (158) dazu ausgebildet ist, einen abwechselnden und/oder ereignisgetriebenen Betrieb des mindestens einen Aktors (120; 122) und des Druckers (200) zum Bereitstellen oder Anordnen der Kennzeichnung (101) zu steuern, zu regeln, zu synchronisieren oder zu koordinieren, und wobei der Speicher (132) ferner dazu ausgebildet ist, die Betriebsdaten bei jedem abwechselnden und/oder ereignisgetriebenen Betrieb des mindestens einen Aktors (120; 122) zu speichern.

4. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, ferner umfassend:  
eine Steuereinheit (130) oder Regeleinheit (130), die dazu ausgebildet ist, den mindestens einen Aktor (120; 122) der Vorrichtung (100) zur Bereitstellung oder Anordnung zu steuern oder zu regeln gemäß der Kommunikation mit dem Drucker (200) über die Datenschnittstelle (158), und die Betriebsdaten der Bereitstellung oder Anordnung zu erfassen und/oder in den Speicher (132) zu schreiben,  
optional wobei die Betriebsdaten ein Anordnungsverfahren der Vorrichtung (100) und/oder eine Version einer Firmware der Steuereinheit (130) oder Regeleinheit (130) der Vorrichtung (100) angeben.
5. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Steuereinheit (130) oder die Regeleinheit (130) ferner dazu ausgebildet ist, die Betriebsdaten über die Datenschnittstelle (158) an den Drucker (200) zur Weiterleitung über eine Schnittstelle (222) an einen zentralen Server (300) zu senden.
6. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei ein erster Aktor (120) des mindestens einen Aktors (120; 122) dazu ausgebildet ist, das Druckerzeugnis (214) für die Kennzeichnung (101) zuzuschneiden.
7. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei ein zweiter Aktor (122) des mindestens einen Aktors (120; 122) dazu ausgebildet ist, mittels des zugeschnittenen Druckerzeugnisses (214) die Kennzeichnung (101) am Objekt (102) umlaufend geschlossen anzuordnen oder zur umlaufend geschlossen Anordnung bereitzustellen.
8. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Betriebsdaten Betriebsstunden oder einen oder mehrere Zählerstände des mindestens einen Aktors (120; 122) umfassen, vorzugsweise eine Anzahl der vom ersten Aktor (120) ausgeführten Zuschnitte und/oder eine Anzahl der vom zweiten Aktor (122) bereitgestellten oder angeordneten Kennzeichnungen (101), oder einen zeitlichen Verlauf dieses einen oder dieser mehreren Zustände.

9. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Betriebsdaten einen oder mehrere Zustände des mindestens einen Aktors (120; 122) umfassen, vorzugsweise eine Temperatur, eine elektrische Spannung und/oder einen elektrischen Strom des mindestens einen Aktors (120; 122), oder einen zeitlichen Verlauf dieses einen oder dieser mehreren Zustände.
10. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Betriebsdaten eine oder mehrere Zustandsmessungen des mindestens einen Aktors (120; 122) umfassen, vorzugsweise einen Kraft-Weg-Verlauf des mindestens einen Aktors (120; 122), oder einen zeitlichen Verlauf dieser einen oder dieser mehreren Zustandsmessungen.
11. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, ferner umfassend:  
eine mechanische Schnittstelle (152), die dazu ausgebildet ist, die Vorrichtung (100) am Drucker (200) lösbar oder irreversibel zu befestigen; und/oder  
eine elektrische Schnittstelle (154), die dazu ausgebildet ist, die Vorrichtung (100), vorzugsweise die Steuereinheit (130), die Regeleinheit (130) und/oder den mindestens einen Aktor (120; 122), über den Drucker (200) mit elektrischer Energie zu speisen,  
optional wobei die Betriebsdaten einen oder mehrere Zustände der mechanischen Schnittstelle (152) und/oder der elektrischen Schnittstelle (154) umfassen, vorzugsweise eine Verriegelungsstellung der mechanischen Schnittstelle (152) und/oder eine elektrische Spannung der elektrischen Schnittstelle (154), oder einen zeitlichen Verlauf dieses einen oder dieser mehreren Zustände.
12. Vorrichtung (100) nach Anspruch 11, wobei die Datenschnittstelle (158) und/oder die elektrische Schnittstelle (154) relativ zur mechanischen Schnittstelle dazu angeordnet ist, den Drucker (200) zur Kommunikation beziehungsweise Speisung elektrischer Energie zu kontaktieren, wenn die Vorrichtung (100) mittels der mechanischen Schnittstelle (152) am Drucker (200) befestigt ist.

13. Vorrichtung (100) nach Anspruch 11 oder 12, wobei die mechanische Schnittstelle (152) elektromechanisch verriegelbar und/oder entriegelbar ist, und wobei die Steuereinheit (130) oder die Regeleinheit (130) ferner dazu ausgebildet ist, vor einer Aktualisierung ihrer Firmware über die Datenschnittstelle (158) die mechanische Schnittstelle (152) zu verriegeln und/oder nach einer Aktualisierung ihrer Firmware über die Datenschnittstelle (158) die mechanische Schnittstelle (152) zu entriegeln.

14. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Steuereinheit (130) oder Regeleinheit (130) der Vorrichtung (100) ferner dazu ausgebildet ist, über die Datenschnittstelle (158) an einer Anzeige (209), vorzugsweise einer Benutzerschnittstelle (209), des Druckers einen Fehler oder eine Aufforderung zur Wartung anzuzeigen, falls die Betriebsdaten, vorzugsweise ein Zählerstand, einen Grenzwert erreichen oder überschreiten.

15. Vorrichtung (100) nach Anspruch 14, wobei die Steuereinheit (130) oder Regeleinheit (130) der Vorrichtung (100) ferner dazu ausgebildet ist,

die Betriebsdaten über die Datenschnittstelle (158) der Vorrichtung zum Drucker (200) und über eine Schnittstelle (222) des Druckers (200) an einen zentralen Computer (300) weiterzuleiten zur prädiktiven Instandhaltung der Vorrichtung (100), optional ferner:

über die Datenschnittstelle (158) und die Schnittstelle (222) vom zentralen Computer (300) eine Ausfallrate (134) als Funktion (136) eines Zählerstands (138) aufgrund von Betriebsdaten einer Vielzahl von Vorrichtungen (100) zu erhalten, und

den Grenzwert (139) mittels der Funktion (136) gemäß einem Schwellwert (135) für die Ausfallrate (134) zu bestimmen,

vorzugsweise wobei der Schwellwert (135) über die Datenschnittstelle (158) an der Benutzerschnittstelle (209) veränderbar ist.

16. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei die Vorrichtung (100) als Applikator, Vorbau oder Vorsatzgerät des Druckers (200) ausgebildet ist und/oder austauschbar ist.

17. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, wobei die Datenschnittstelle (158) zur drahtlosen Kommunikation ausgebildet ist, vorzugsweise mittels Radiosignalen, Infrarotsignalen und/oder Nahfeldkommunikation.

18. Drucker (200) zur Ausgabe eines Druckerzeugnisses (214) an eine Vorrichtung (100) zur Bereitstellung einer um ein prolates Objekt (102), vorzugsweise um einen Leiter, umlaufend geschlossen angeordneten oder anordenbaren Kennzeichnung (101) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 17, umfassend:

- eine Materialschnittstelle (256), die dazu ausgebildet ist, das Druckerzeugnis (214) an die Vorrichtung (100) auszugeben;

- eine Datenschnittstelle (258), die dazu ausgebildet ist, mit der Vorrichtung (100) zur Bereitstellung oder Anordnung der Kennzeichnung (101) zu kommunizieren;

- eine Steuereinheit (230) oder Regeleinheit (230), die dazu ausgebildet ist, mindestens einen Aktor (120; 122) der Vorrichtung (100) durch die Kommunikation über die Datenschnittstelle (158) zu steuern oder zu regeln zur umlaufend geschlossenen Anordnung der Kennzeichnung (101) um das prolate Objekt (102) oder zur Bereitstellung der um das prolate Objekt (102) umlaufend geschlossen anordenbaren Kennzeichnung (101) mittels des ausgegebenen Druckerzeugnisses (214); und

- eine Anzeige (209), vorzugsweise eine Benutzerschnittstelle (209), wobei die Steuereinheit (230) oder Regeleinheit (230) ferner dazu ausgebildet ist, über die Datenschnittstelle (258) Betriebsdaten des Bereitstellens oder Anordnens aus einem Speicher (132) der Vorrichtung (100) auszulesen und mittels der Anzeige (209), vorzugsweise der Benutzerschnittstelle (209), auszugeben.

19. Drucker (200) nach Anspruch 18, wobei die Steuereinheit (230) oder Regeleinheit (230) des Druckers (200) den mindestens einen Aktor (120; 122) durch die Kommunikation mit einer Steuereinheit (130) oder Regeleinheit (130) der Vorrichtung (100) zur Bereitstellung oder Anordnung der Kennzeichnung (101) steuert oder regelt,

optional wobei die Betriebsdaten ein Anordnungsverfahren der Vorrichtung (100) und/oder eine Version einer Firmware der Steuereinheit (130) oder Regeleinheit (130) der Vorrichtung (100) angeben.

20. Drucker (200) nach Anspruch 18 oder 19, wobei die Steuereinheit (230) oder Regeleinheit (230) des Druckers (200) ferner dazu ausgebildet ist, an der Benutzerschnittstelle (209) mindestens eine der folgenden Funktionen als auswählbare Option anzuzeigen und optional in Reaktion auf die Auswahl der Option mittels der Benutzerschnittstelle (209) die jeweilige Funktion auszuführen:

eine Aktualisierung der Firmware der Vorrichtung (100), vorzugsweise falls der Drucker (200) einen Datenzugriff auf eine Firmware hat, deren Version aktueller als die in den Betriebsdaten angegeben ist;

einen Servicebetrieb der Vorrichtung (100), vorzugsweise wobei der mindestens eine Aktoren (120; 122) der Vorrichtung (100) mittels der Benutzerschnittstelle (209) manuell steuerbar ist oder eine Referenzfahrt ausführt; und/oder

einen Wechsel eines Druckmediums (208) des Druckerzeugnisses (214), vorzugsweise falls ein in den Drucker (200) eingelegtes Druckmedium (208) nicht zu dem in den Betriebsdaten angegebenen Anordnungsverfahren kompatibel ist.

21. Drucker (200) nach einem der Anspruch 18 bis 20, wobei die Steuereinheit (230) oder Regeleinheit (230) des Druckers (200) ferner dazu ausgebildet ist, mittels der Anzeige (209), vorzugsweise der Benutzerschnittstelle (209), einen Fehler oder eine Aufforderung zur Wartung anzuzeigen, falls die ausgelesenen Betriebsdaten, vorzugsweise ein Zählerstand, einen Grenzwert (139) erreichen oder überschreiten.

22. Drucker (200) nach Anspruch 21, wobei die Steuereinheit (230) oder Regeleinheit (230) des Druckers (200) ferner dazu ausgebildet ist,

die Betriebsdaten über eine Schnittstelle (222) des Druckers (200) an einen zentralen Computer (300) weiterzuleiten zur prädiktiven Instandhaltung der Vorrichtung (100), optional ferner:

über die Schnittstelle (222) vom zentralen Computer (300) eine Ausfallrate (134) als Funktion (136) eines Zählerstands (138) aufgrund von Betriebsdaten einer Vielzahl von Vorrichtungen (100) zu erhalten, und

den Grenzwert (139) mittels der Funktion (136) gemäß einem Schwellwert (135) für die Ausfallrate (134) zu bestimmen,

vorzugsweise wobei der Schwellwert (135) mittels der Benutzerschnittstelle (209) veränderbar ist.

23. System (100, 200) zur Bereitstellung einer um ein prolates Objekt (102), vorzugsweise um einen Leiter, umlaufend geschlossen angeordneten oder anordenbaren Kennzeichnung (101), umfassend:

einen Drucker (200), vorzugsweise einen Thermotransferdrucker, zur Ausgabe eines Druckerzeugnisses (214) gemäß einem der Ansprüche 18 bis 22; und

eine Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 17, wobei die Materialschnittstelle (156) relativ zum Drucker (200), dazu angeordnet ist, das vom Drucker (200) ausgegebene Druckerzeugnis (214) aufzunehmen.

\* \* \* \* \*

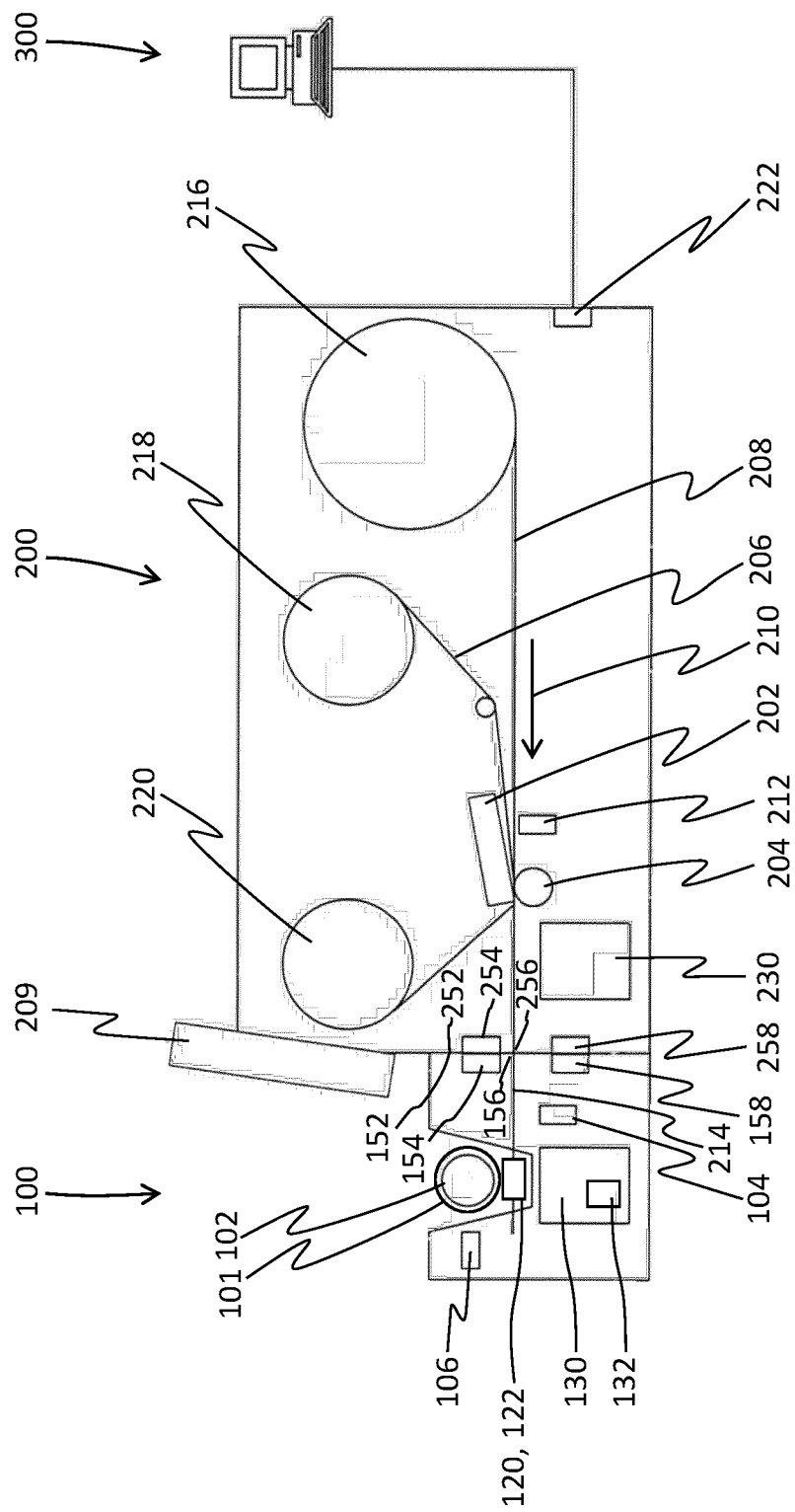


Fig. 1

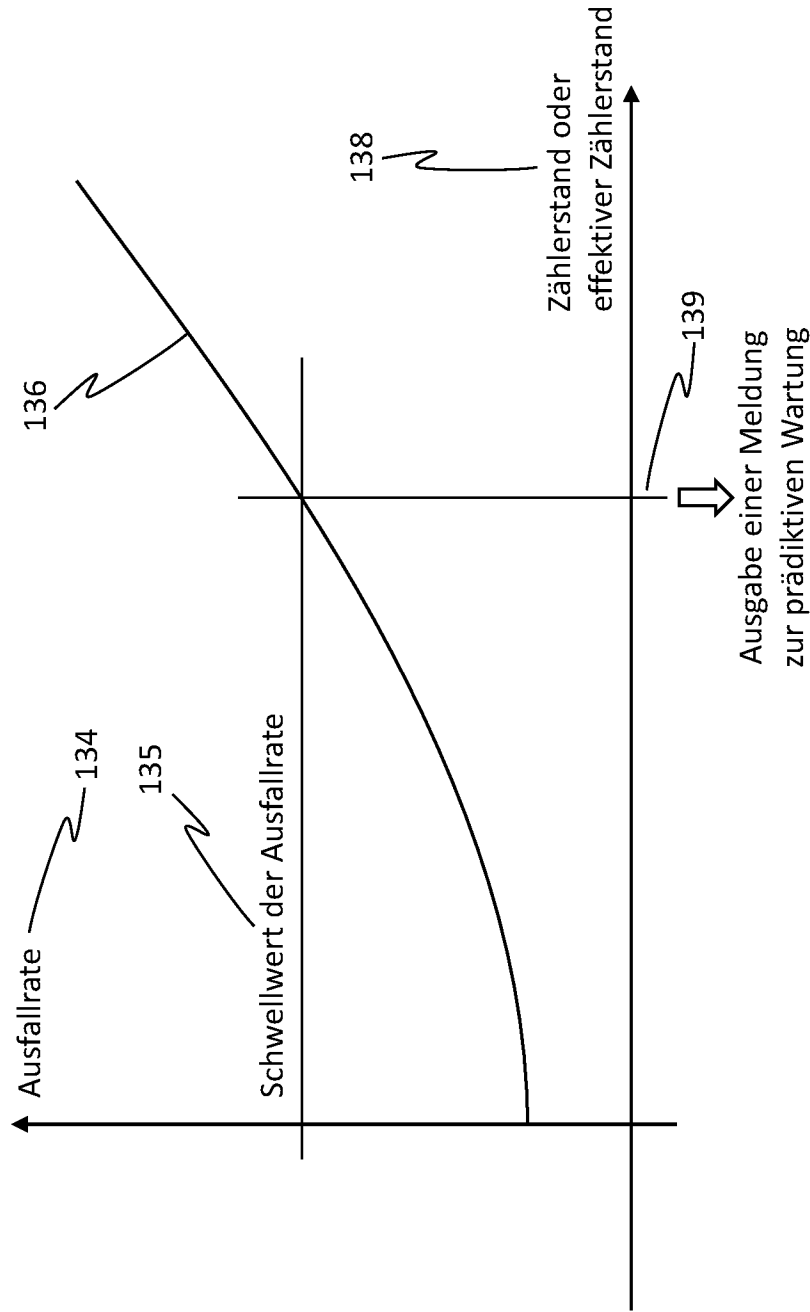


Fig. 2

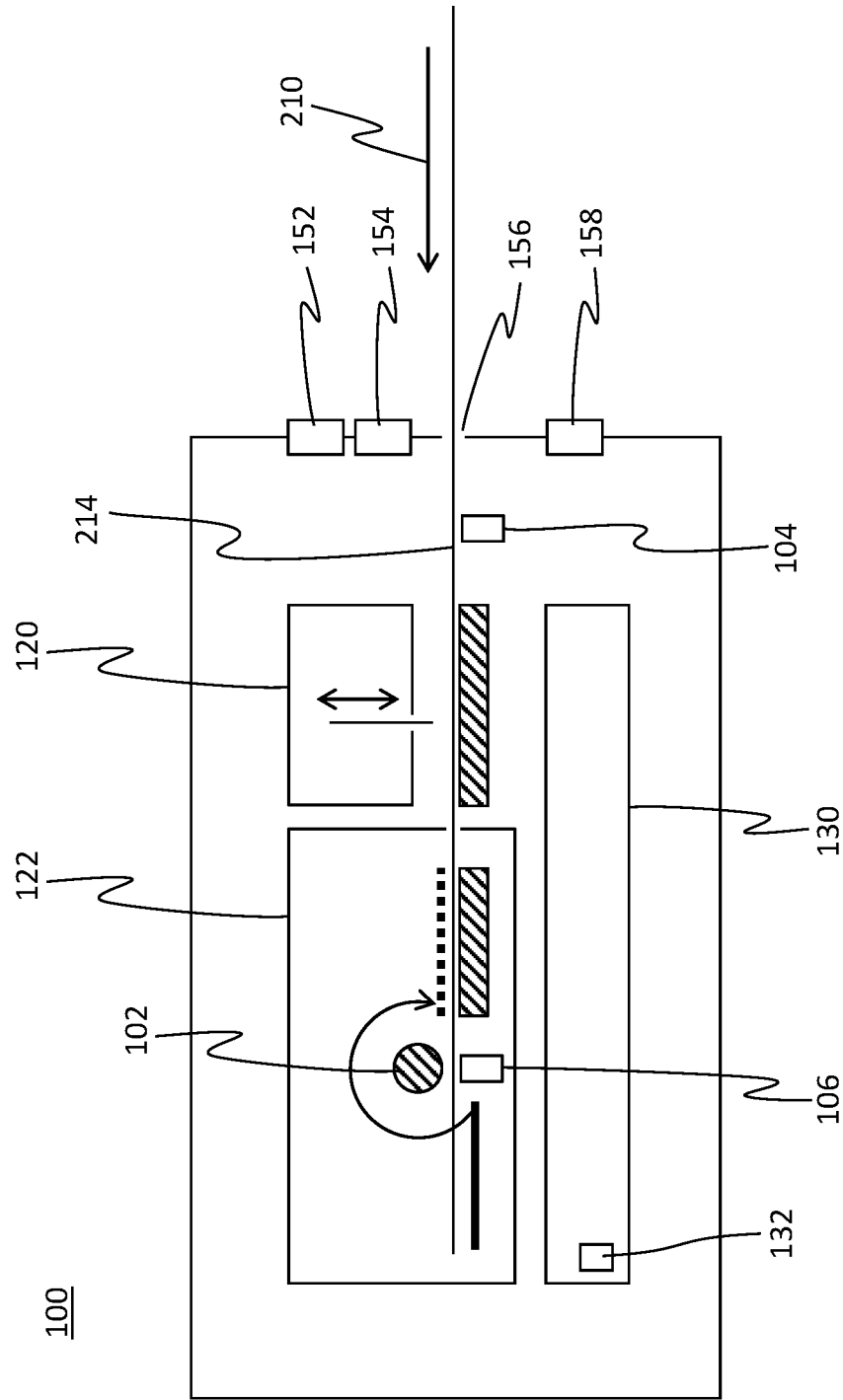


Fig. 3

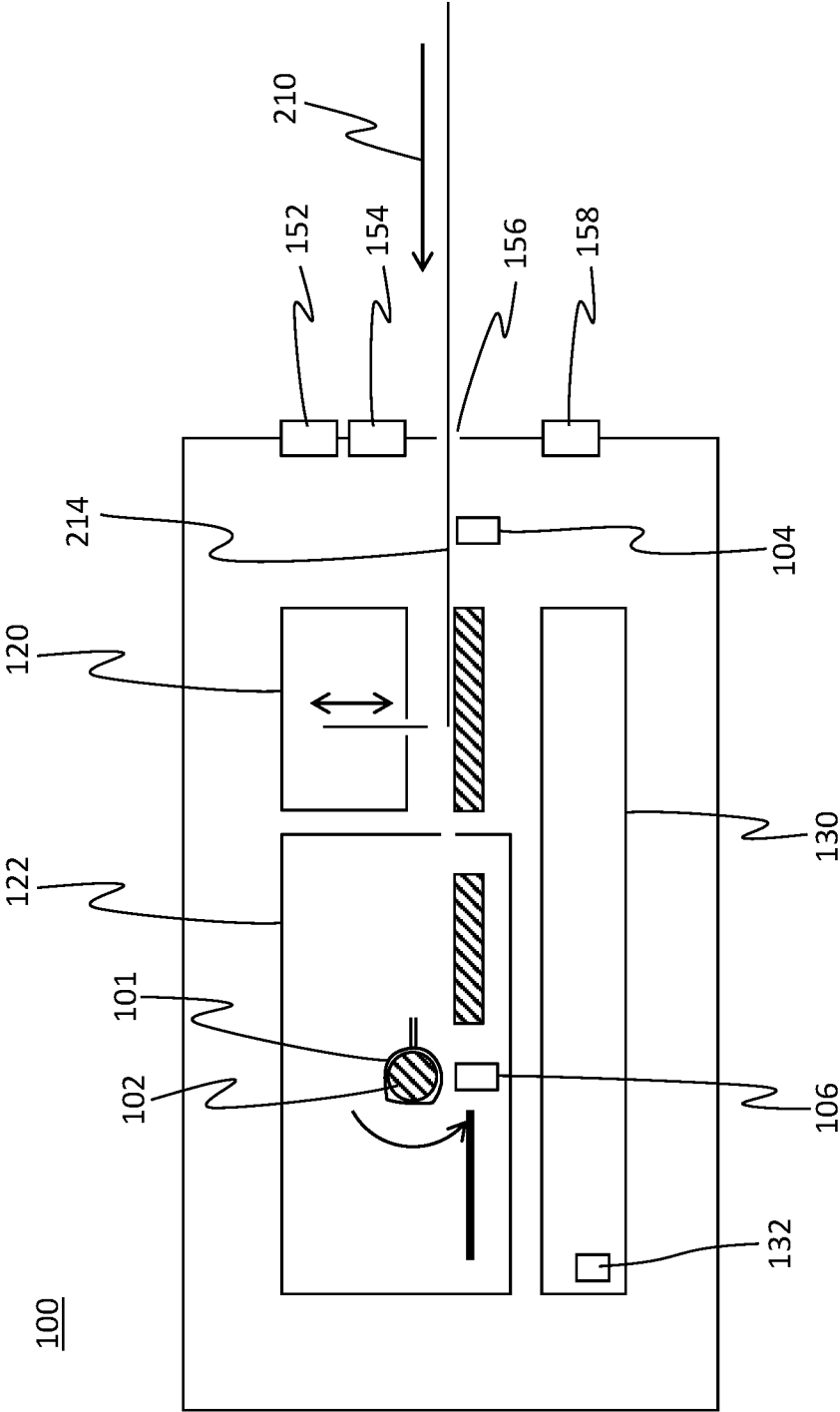


Fig. 4A

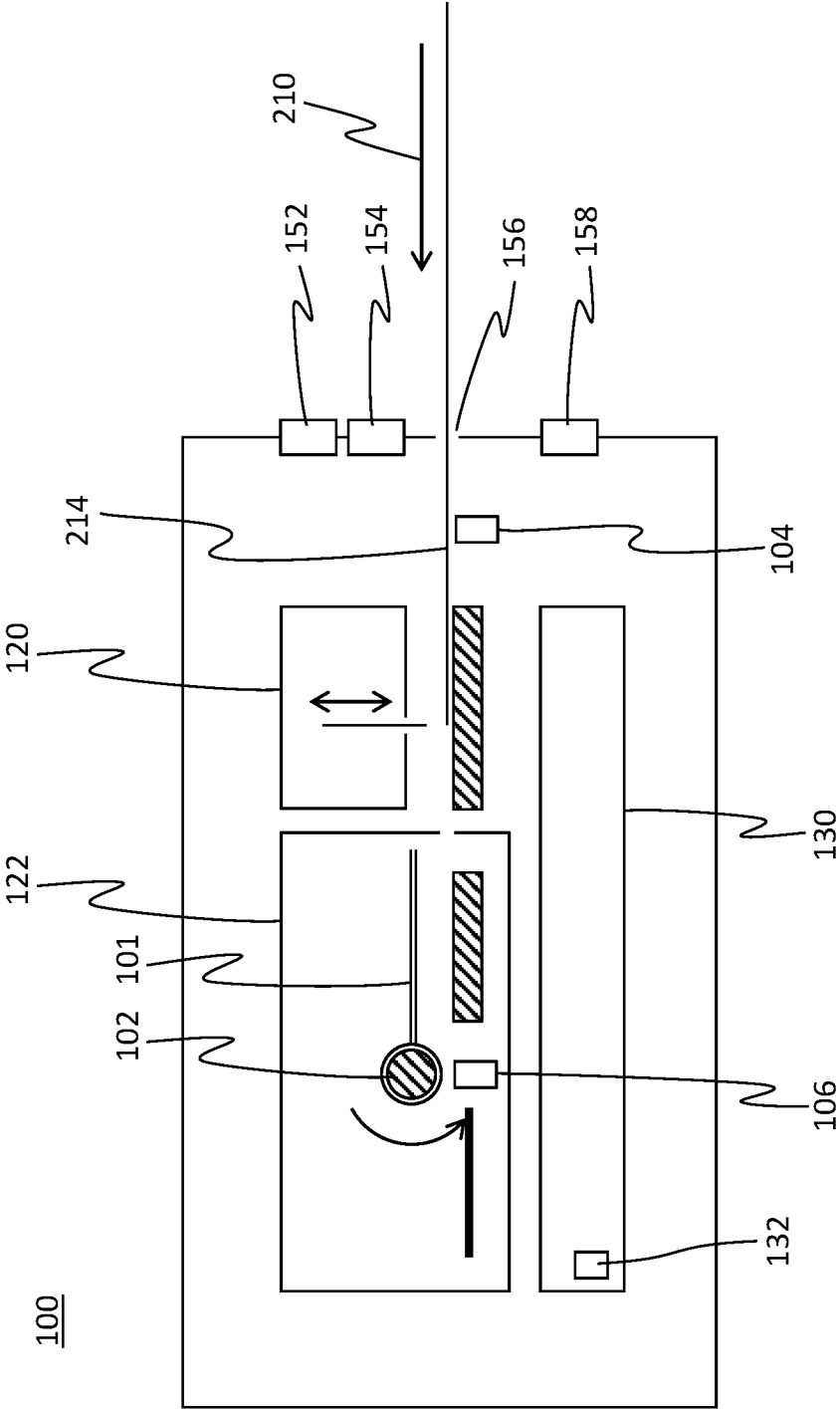


Fig. 4B

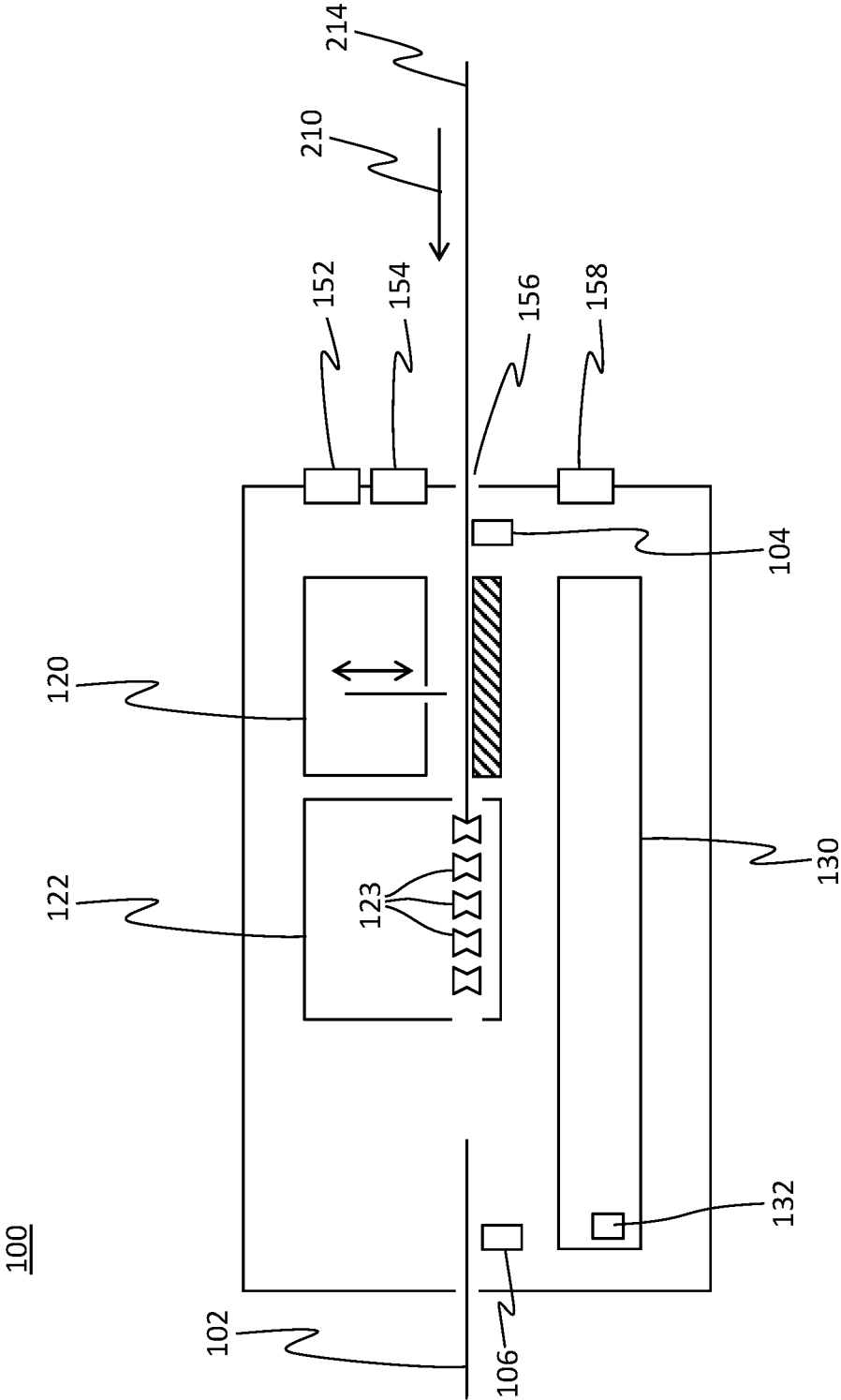
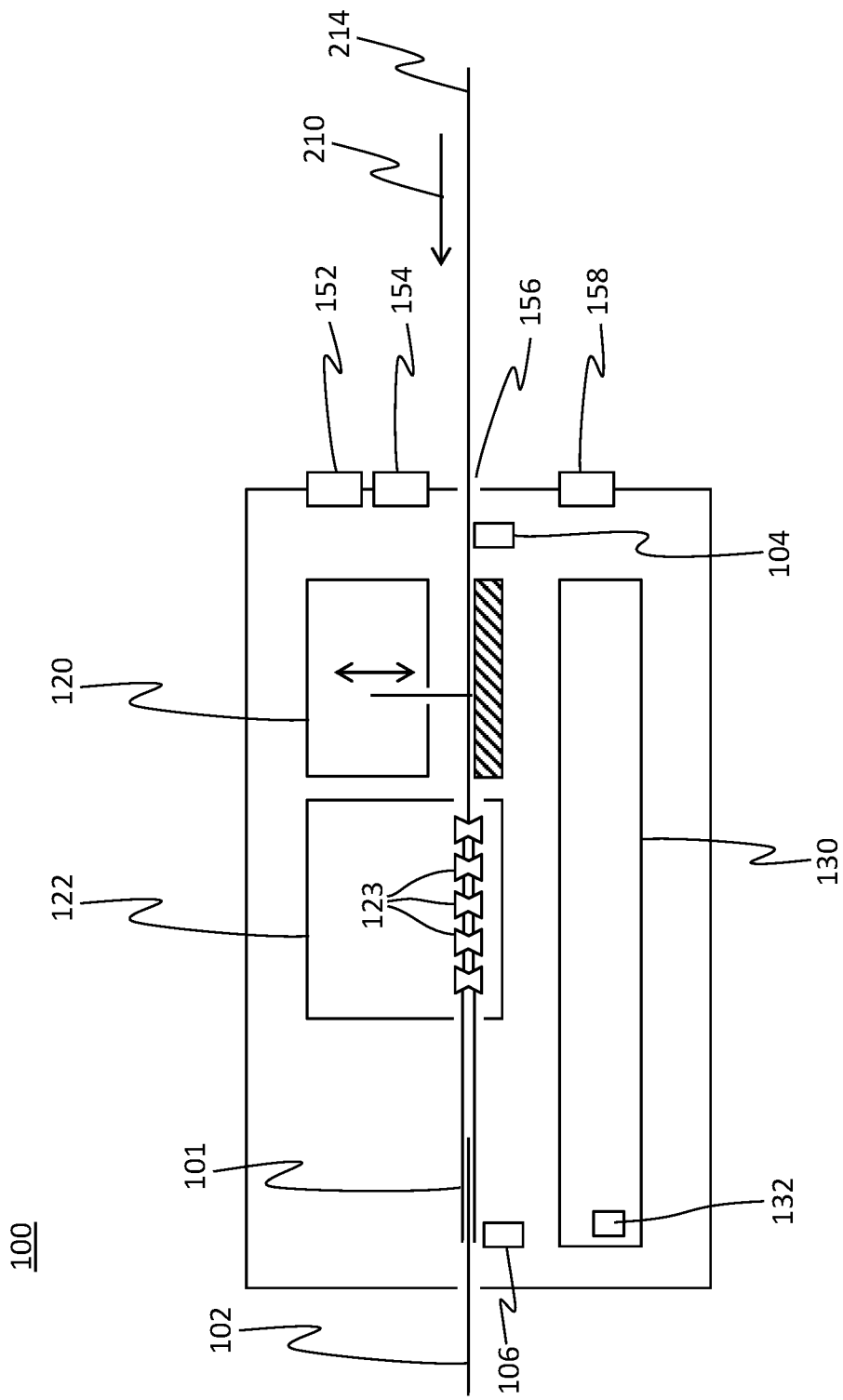


Fig. 5



200

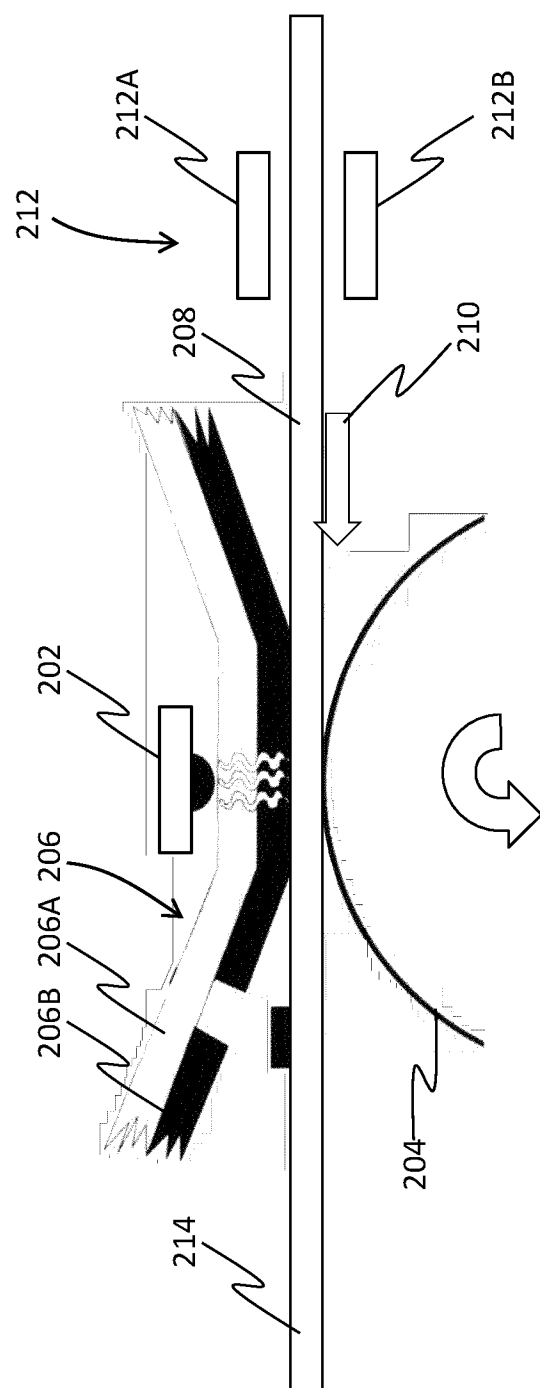


Fig. 7

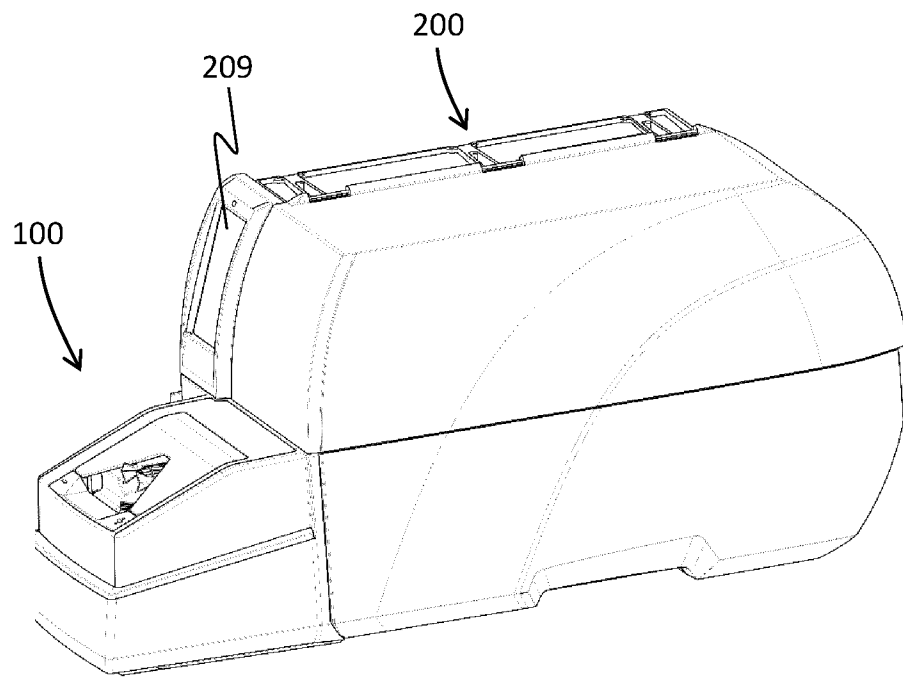


Fig. 8A

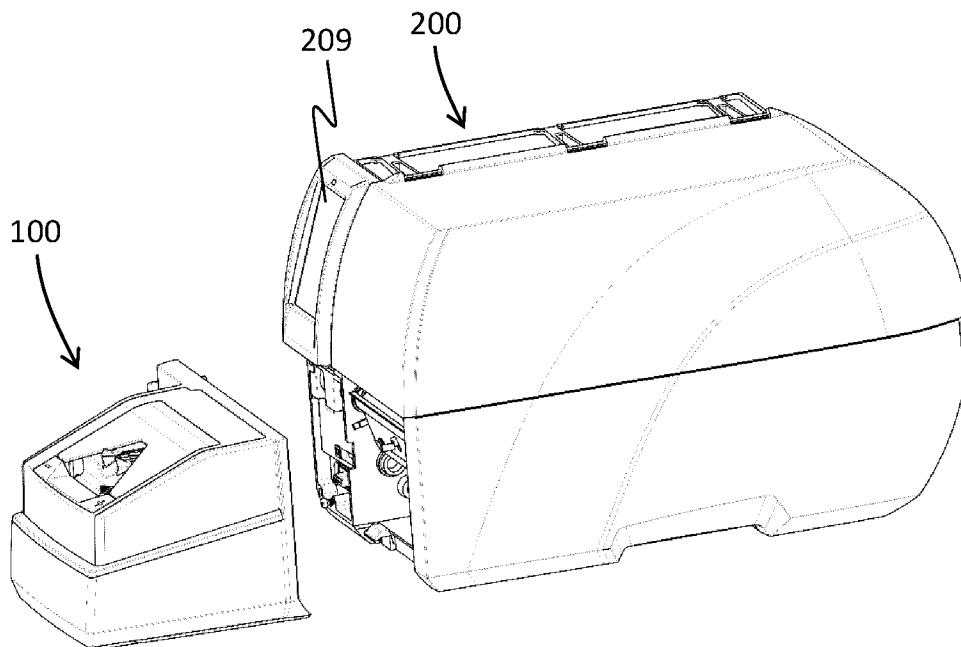


Fig. 8B

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/077958

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B65C 3/02**(2006.01)i; **B65C 11/02**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | US 2008073023 A1 (FRIES TODD [US] ET AL) 27 March 2008 (2008-03-27)<br>cited in the application<br>paragraphs [0064], [0089], [0090], [0097] - [0106] | 1-17,23               |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 November 2020

Date of mailing of the international search report

01 February 2021

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office  
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk  
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Achermann, Didier

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/077958

**Box No. III** Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-17 (in full); 23 (in part)

A device for the peripherally closed arrangement of a marking around a prolate object or for providing a marking which can be arranged in a peripherally closed manner around a prolate object, comprising: a material interface, a data interface, an actuator and a memory. Technical problem: Arranging markings around objects.

2. claims: 18-22 (in full); 23 (in part)

A printer comprising: a material interface, a data interface, a control unit, and a display. Technical problem: Printing.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: **1-17 (in full); 23 (in part)**

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International application No.  
**PCT/EP2020/077958**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|------------|----|--------------------------------------|
| US                                        | 2008073023 | A1 | 27 March 2008                        | US                      | 2008073023 | A1 | 27 March 2008                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2010139868 | A1 | 10 June 2010                         |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2010288440 | A1 | 18 November 2010                     |
| .....                                     |            |    |                                      |                         |            |    |                                      |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B65C3/02 B65C11/02  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 B65C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                 | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X          | US 2008/073023 A1 (FRIES TODD [US] ET AL)<br>27. März 2008 (2008-03-27)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Absätze [0064], [0089], [0090], [0097]<br>- [0106]<br>----- | 1-17,23            |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. November 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/02/2021

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Achermann, Didier

**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

**Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
  
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:  
1-17(vollständig); 23(teilweise)

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-17(vollständig); 23(teilweise)

Vorrichtung zur umlaufend geschlossenen Anordnung einer Kennzeichnung um ein prolates Objekt oder zur Bereitstellung einer um ein prolates Objekt umlaufend geschlossen anordenbaren Kennzeichnung, umfassend: eine Materialschnittstelle, eine Datenschnittstelle, einen Aktor und einen Speicher. Technische Aufgabe: Kennzeichnungen umlaufend um Objekte anzuordnen.

---

2. Ansprüche: 18-22(vollständig); 23(teilweise)

Drucker, umfassend: eine Materialschnittstelle, eine Datenschnittstelle, eine Steuereinheit, und eine Anzeige. Technische Aufgabe: Drucken.

---

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

PCT/EP2020/077958

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (April 2005)