economie
FÖD Wirtschaft, K.M.B., Mittelstand
und Energie
Amt für Geistiges Eigentum

(11) 1027648 B1

(47) Erteilungsdatum : 11/05/2021

(12) BELGISCHES ERFINDUNGSPATENT

(47) Veröffentlichungsdatum : 11/05/2021

(21) Antragsnummer : BE2019/5666

(22) Anmeldetag : 09/10/2019

(62) Teilantrag des früheren Antrags :

(62) Anmeldetag des früheren Antrags :

(51) Internationale Klassifikation : B65C 3/02, B65C 11/02

(30) Prioritätsangaben :

(73) Inhaber :

PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG

32825, BLOMBERG
Deutschland

(72) Erfinder :

KLAGES Kilian
32756 DETMOLD
Deutschland

HOFMANN Alexander
31789 HAMELN
Deutschland

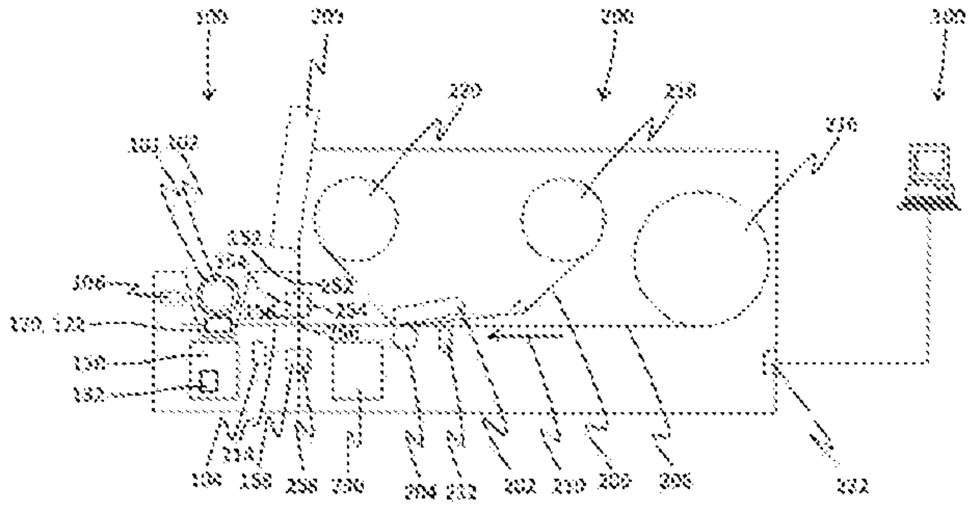
TRÄNKLE Markus
78083 DAUCHINGEN
Deutschland

ABERLE Benjamin
78655 DUNNINGEN
Deutschland

KIEFER Markus
79199 KIRCHZARTEN
Deutschland

(54) Technik zur Kennzeichnung eines prolaten Objekts

(57)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 Aktor (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 prolaten Objekts

Die Erfindung betrifft eine Technik zur Kennzeichnung eines prolaten 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.

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 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 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 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 und/oder bei oder vor dem Auftreten eines Fehlers warnen und/oder zur Wartung (beispielsweise zur Instanthaltung) 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.

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 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 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).

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 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 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 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.

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.

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

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 (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 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 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.

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 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 Datenschnittstelle die mechanische Schnittstelle zu verriegeln und/oder nach

einer Aktualisierung der Firmware der Vorrichtung über die Datenschnittstelle die mechanische Schnittstelle zu entriegeln.

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.

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).

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 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.

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 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 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 Benutzerschnittstelle, auszugeben.

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

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 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, 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 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 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 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.

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 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.

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 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 elektrischen Leistung umfassen. 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.

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 Benutzerschnittstelle anzuzeigen oder (beispielsweise ohne Interaktion an der Benutzerschnittstelle) auszuführen und/oder eine Kompatibilität oder Inkompatibilität zwischen dem angegeben Anordnungsverfahren der Vorrichtung und einem in den Drucker eingelegten Druckmedium für das Druckerzeugnis festzustellen und/oder mittels der Benutzerschnittstelle anzuzeigen.

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 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 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 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 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. 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 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 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.

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

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 Druckmedien (d.h. ein Bedruckstoff oder Bedruckungsmaterial) kann eine Kunststofffolie, beispielsweise zum Heißsiegeln oder Verschweißen, oder ein Schrumpfschlauch sein. Das Druckerzeugnis kann das mittels des Druckmaterials bedruckte Druckmedium umfassen.

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

Beispielsweise kann der Aktor die Kennzeichnung anordnen oder bereitstellen, wenn das Steuersignal der Drucksignalschnittstelle 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.

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 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 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 befestigt sein, beispielsweise zerstörungsfrei lösbar sein und/oder werkzeuglos befestigbar und/oder lösbar sein.

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 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 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 bereitzustellen.

Der Taster kann ein Fußschalter oder ein Handschalter sein.

Die Drucksignalschnittstelle kann einen Sensor umfassen, der dazu ausgebildet 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 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.

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 Drucksignalschnittstelle eine 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 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.

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 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 Bereitstellung der Kennzeichnung.

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

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 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 als Aktionen bezeichnet werden. Die Koordination der Teilschritte kann auch als Aktionskoordinierung bezeichnet werden.

Die Datenschnittstelle kann dazu ausgebildet sein, dem Drucker ein Ansteuern des mindestens einen Aktors der Vorrichtung, ein Auslesen der Steuersignale 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 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 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 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 erfassen Messwerte Parameter des Applizierens 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 und/oder der Drucksignalschnittstelle, 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 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 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 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 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 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 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.

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 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.

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.

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.

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.

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

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.

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 (beispielsweise einer Beschriftung) auf das zu kennzeichnende prolate Objekt, vorzugsweise den zu kennzeichnenden Leiter.

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 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, 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 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 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 voneinander elektrisch isolierte oder optisch entkoppelte Adern umfassen. Die Adern können zueinander parallel verlaufen oder miteinander (beispielsweise paarweise) verdrillt sein.

Der Leiter kann ein ein-, mehr-, fein- und/oder feinstdrähtige Leiter sein.

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 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 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.

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

Es zeigen:

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

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

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;

Fig. 4B eine schematische Schnittansicht einer Variante des zweiten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung zur Bereitstellung einer Kennzeichnung in einem zweiten Zustand;

Fig. 5 eine schematische Schnittansicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zur Bereitstellung einer Kennzeichnung in einem ersten Zustand;

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;

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

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

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.

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 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 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

(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 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 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.

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 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 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 signifikant sind) über die Druckerschnittstelle 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 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 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 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.

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 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 "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:

Effektiver Zählerstand = Zählerstand + 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 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.

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 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 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 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) 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 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.

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 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 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.

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 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 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 (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.

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 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 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.

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 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 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, 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 Druckerzeugnisses 214. Die Kennzeichnung 101 kann auch als Etikett bezeichnet werden.

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

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 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 Wickeletikett, 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 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.

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 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.

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 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 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.

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 Kunststofffolie ist) und/oder hinsichtlich der Befestigung am Leiter 102 (beispielsweise indem die Kennzeichnung 101 formschlüssig oder stoffschlüssig mit dem Leiter 102 verbunden ist).

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 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 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 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-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 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 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 mit der mechanische 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 in Austausch stehen.

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

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.

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

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.

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, beispielweise 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.

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 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 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 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 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 (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 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 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 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.

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), 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 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 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.

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.

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 übergegen (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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 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, 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 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.

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 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 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 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.

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 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 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.

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 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 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 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 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 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 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 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.

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.

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.

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.

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.

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

Obwohl die Erfindung in Bezug auf exemplarische Ausführungsbeispiele 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 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, beispielsweise Applikator	100
Kennzeichnung	101
Prolates Objekt, vorzugsweise Leiter, beispielsweise Kupferleiter oder Lichtleiter	102
Drucksignalschnittstelle eines Steuersignals zur Ausgabe des Druckerzeugnisses,	
beispielsweise Sensor zur Erfassung Druckerzeugnisses	104
Sensor eines Steuersignals zur Bereitstellung der Kennzeichnung, beispielsweise Sensor zur Erfassung des Objekts oder	
Taster zur Erfassung eines Bereitstellungswunschs	106
Erster Aktor der Vorrichtung, beispielsweise Schneideinheit	120
Querrichtung	121
Zweiter Aktor der Vorrichtung	122
Taillierte Rollen des zweiten Aktors	123
Steuereinheit oder Regeleinheit der Vorrichtung	130
Speicher der Vorrichtung	132
Ausfallrate der Vorrichtung oder einer Komponente der Vorrichtung	134
Schwellwert	135
Ausfallrate als Funktion des Zählerstands	136
Zählerstand	138
Grenzwert	139
Mechanische Schnittstelle der Vorrichtung	152
Elektrische Schnittstelle der Vorrichtung	154
Materialschnittstelle der Vorrichtung	156
Datenschnittstelle der Vorrichtung	158
Drucker, beispielsweise Thermotransferdrucker	200
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
Vorschubrichtung oder Längsrichtung des Druckmediums	210
Lichtschranke des Druckers	212
Lichtquelle der Lichtschranke	212A
Lichtsensor der Lichtschranke	212B
Druckerzeugnis des Druckers	214
Abroller des Druckmediums	216
Abroller des Druckmaterials	218
Aufwickler des Druckmaterials	220
Schnittstelle des Druckers, vorzugsweise Netzwerkschnittstelle	222
Steuereinheit oder Regeleinheit des Druckers	230
Mechanische Schnittstelle des Druckers	252
Elektrische Schnittstelle des Druckers	254
Materialschnittstelle des Druckers	256
Datenschnittstelle des Druckers	258
Computer oder Computernetzwerk	300

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 ein erster Aktor (120) des mindestens einen Aktors (120; 122) dazu ausgebildet ist, das Druckerzeugnis (214) für die Kennzeichnung (101) zuzuschneiden.

6. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 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.

7. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 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.

8. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 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.

9. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 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.

10. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, 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.

11. Vorrichtung (100) nach Anspruch 10, 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.

12. Vorrichtung (100) nach Anspruch 10 oder 11, 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.

13. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, 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.

14. Vorrichtung (100) nach Anspruch 13, 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.

15. 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 14, 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.

16. Drucker (200) nach Anspruch 15, 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.

17. Drucker (200) nach Anspruch 15 oder 16, 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.

18. Drucker (200) nach einem der Anspruch 15 bis 17, 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.

19. Drucker (200) nach Anspruch 18, 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.

20. 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 15 bis 19; und

eine Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei die Materialschnittstelle (156) relativ zum Drucker (200), dazu angeordnet ist, das vom Drucker (200) ausgegebene Druckerzeugnis (214) aufzunehmen.

* * * * *

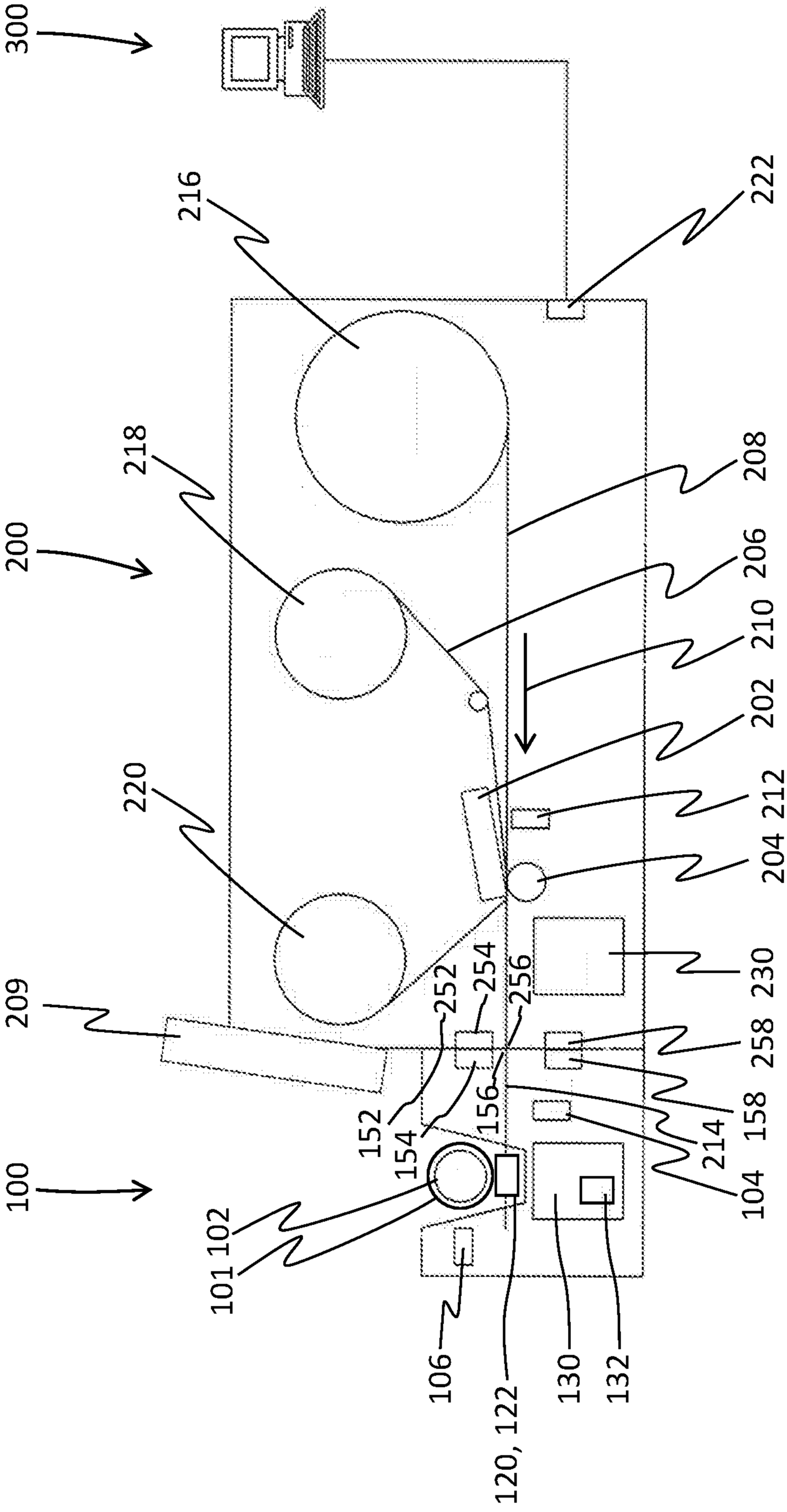

300
216
222
218
208
200
206
210
202
220
212
204
209
230
252
254
256
258
152
154
156
158
214
104
100
102
101
106
120, 122
130
132

Fig. 1

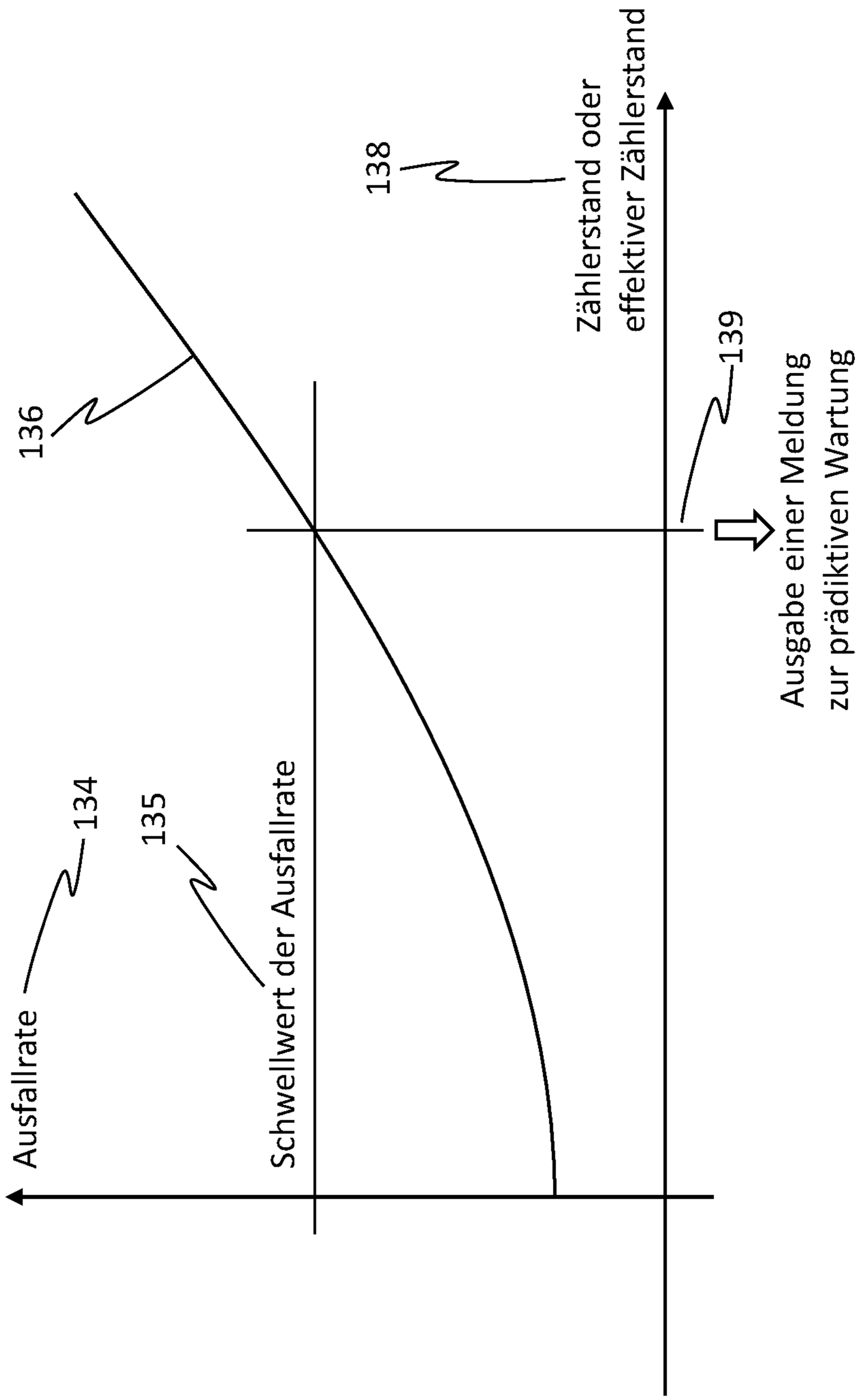

Zählerstand oder
effektiver Zählerstand
138
136
139
Ausgabe einer Meldung
zur prädiktiven Wartung
Ausfallrate
134
135
Schwellwert der Ausfallrate

Fig. 2

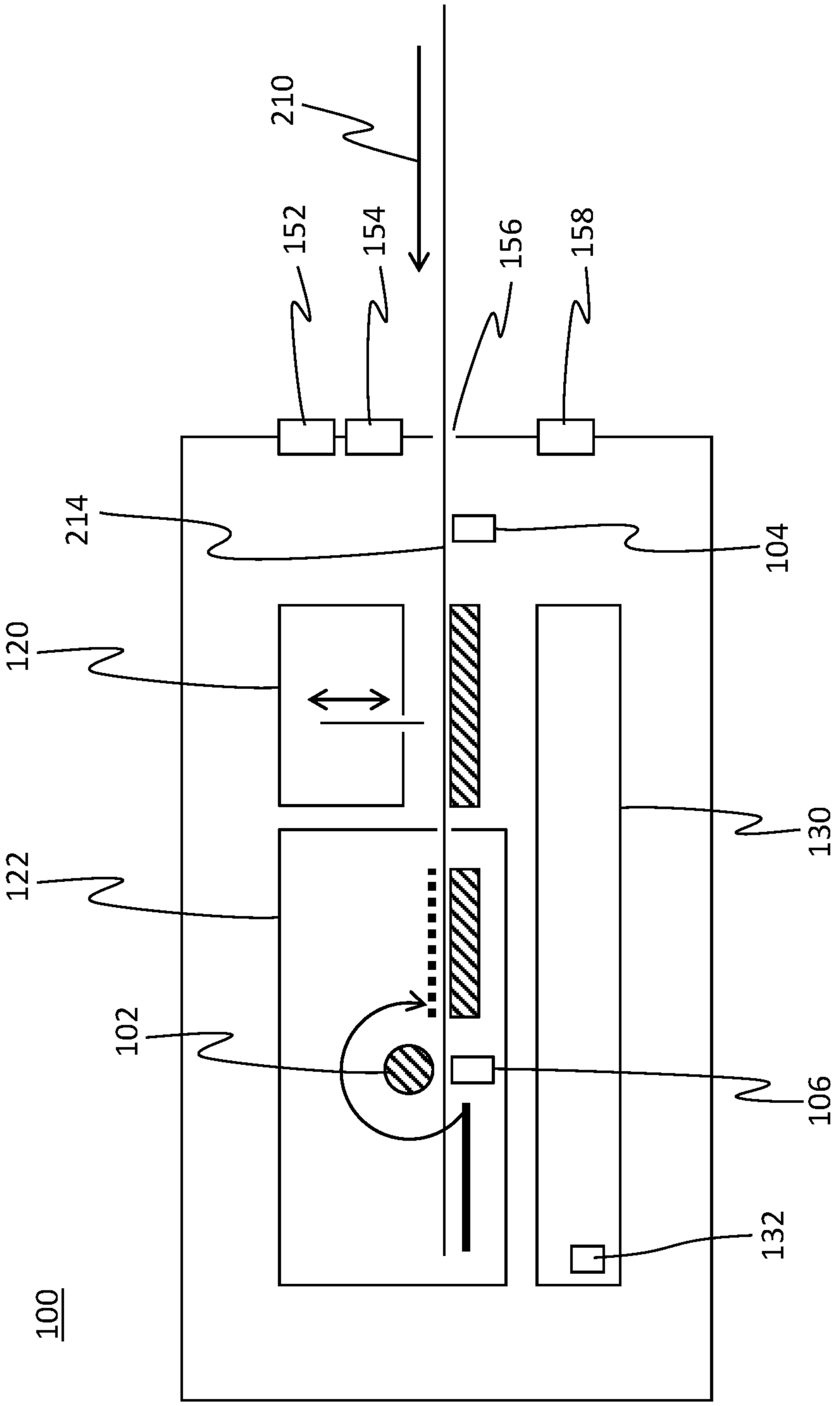


Fig. 3

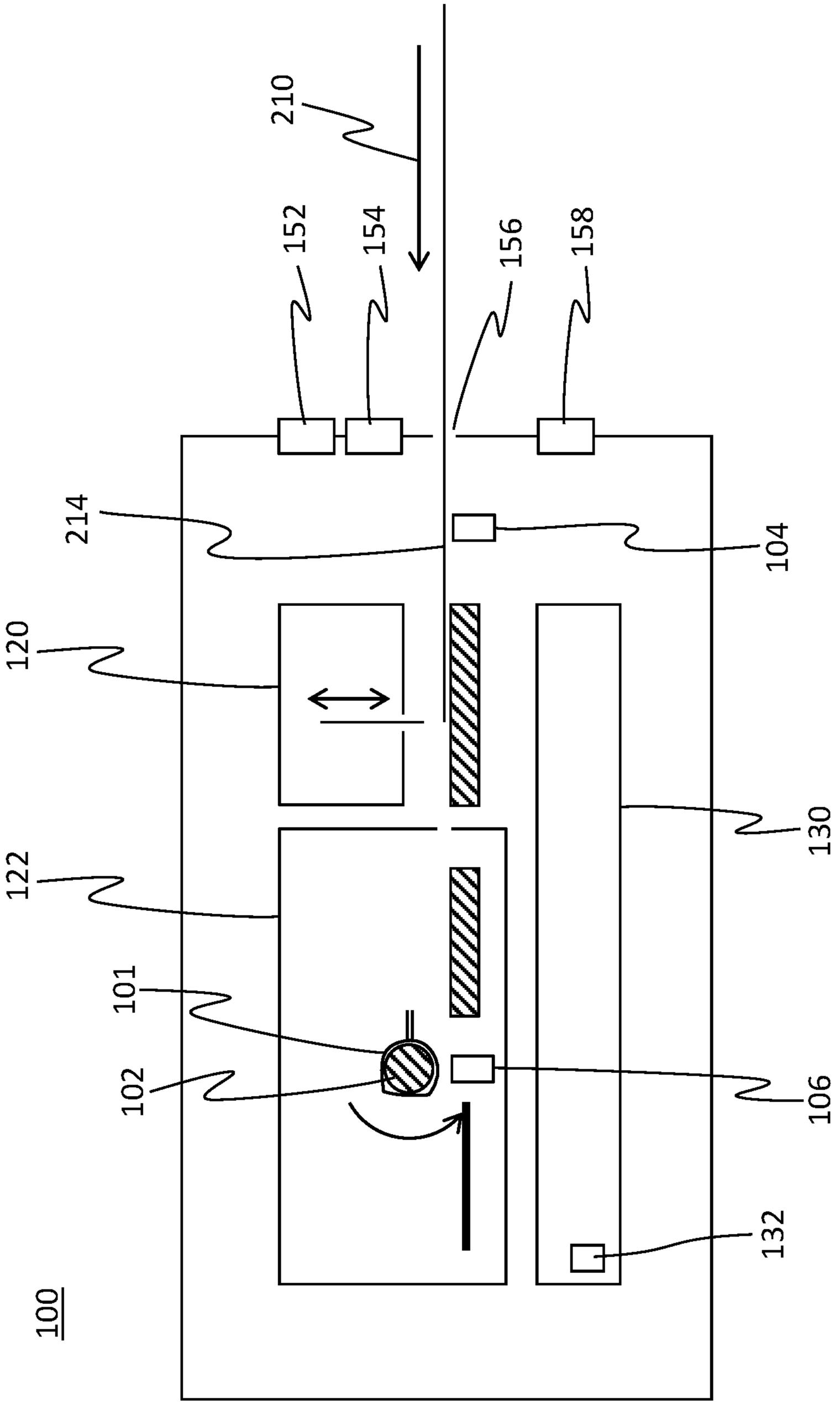


Fig. 4A

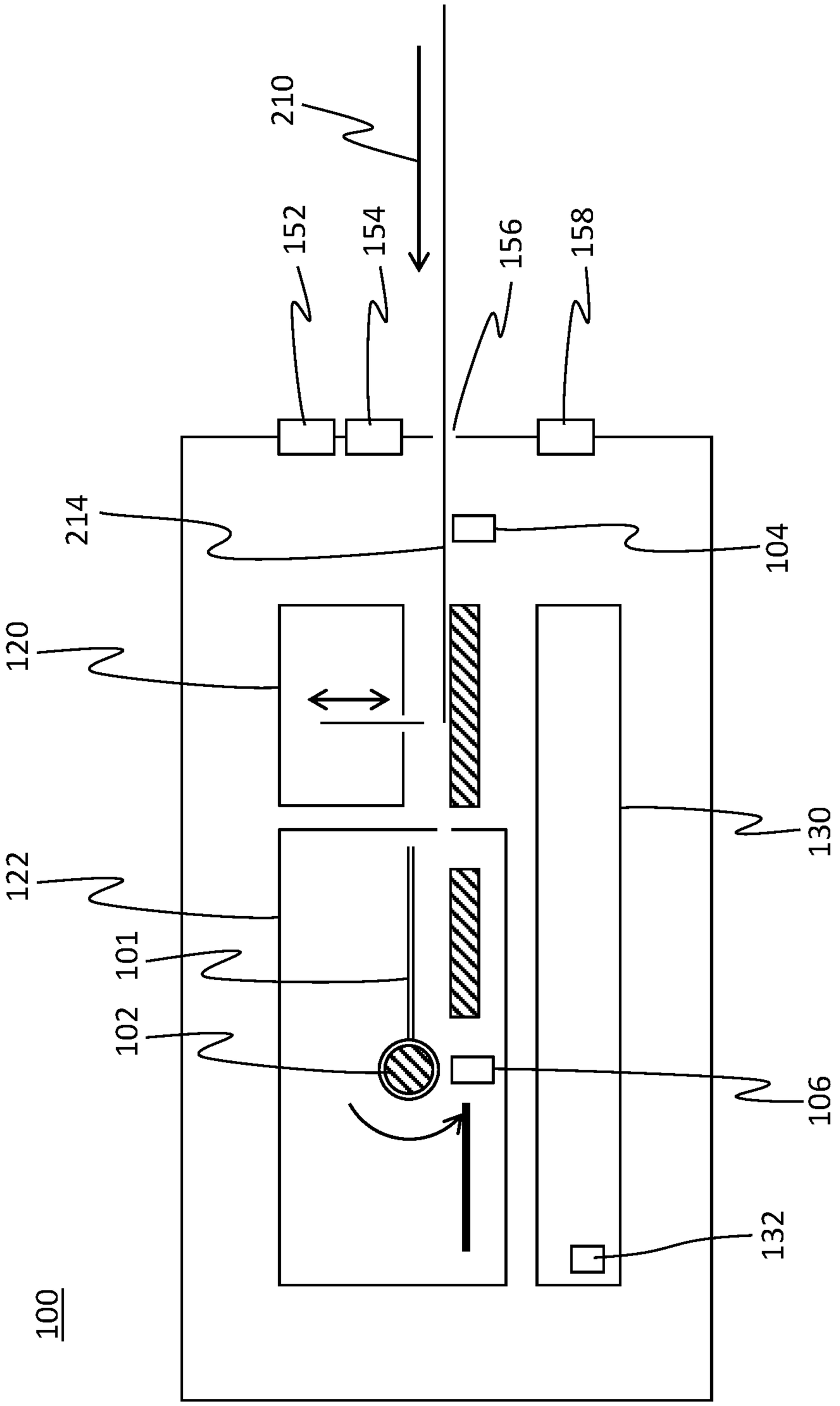


Fig. 4B

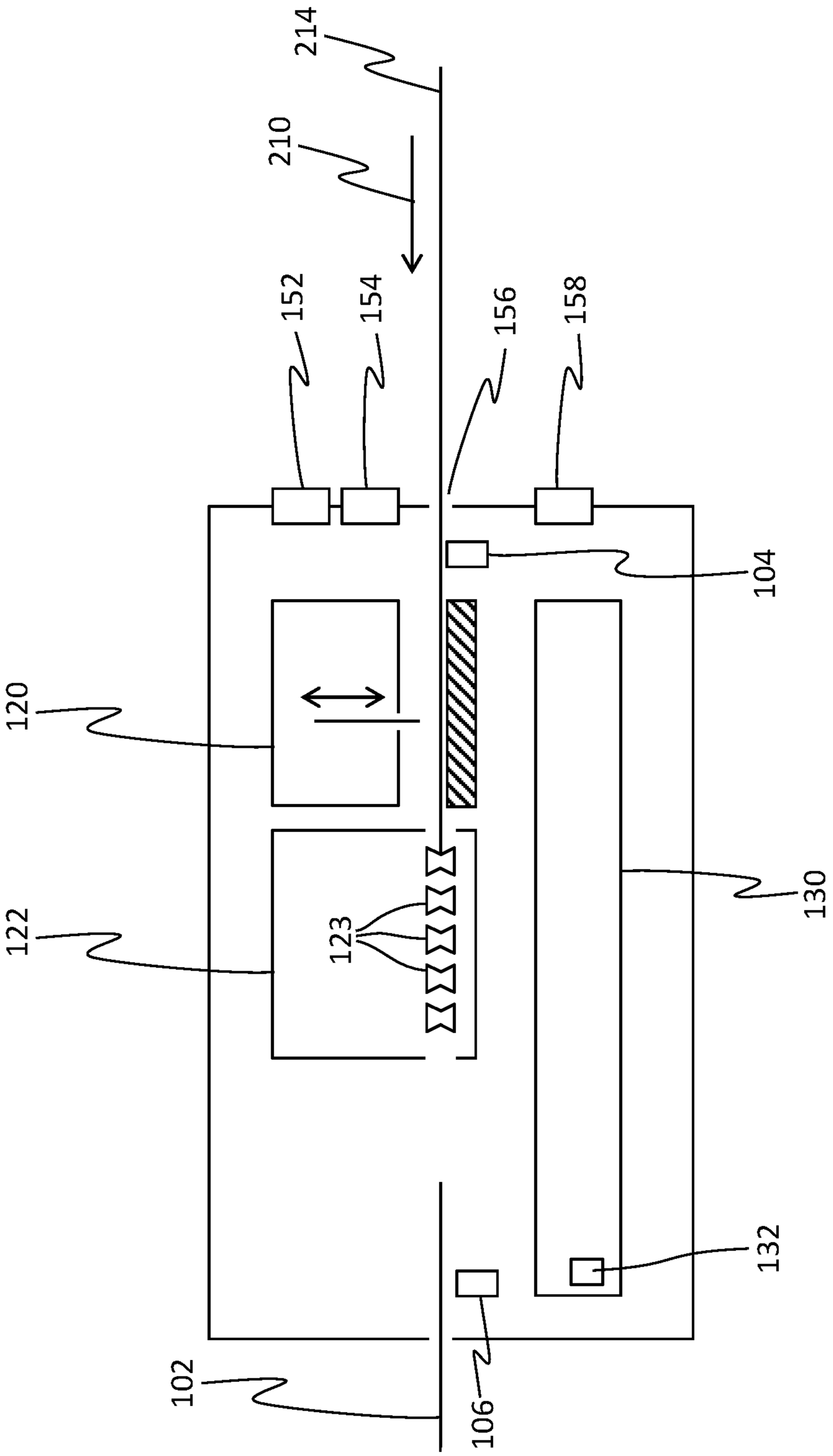


Fig. 5

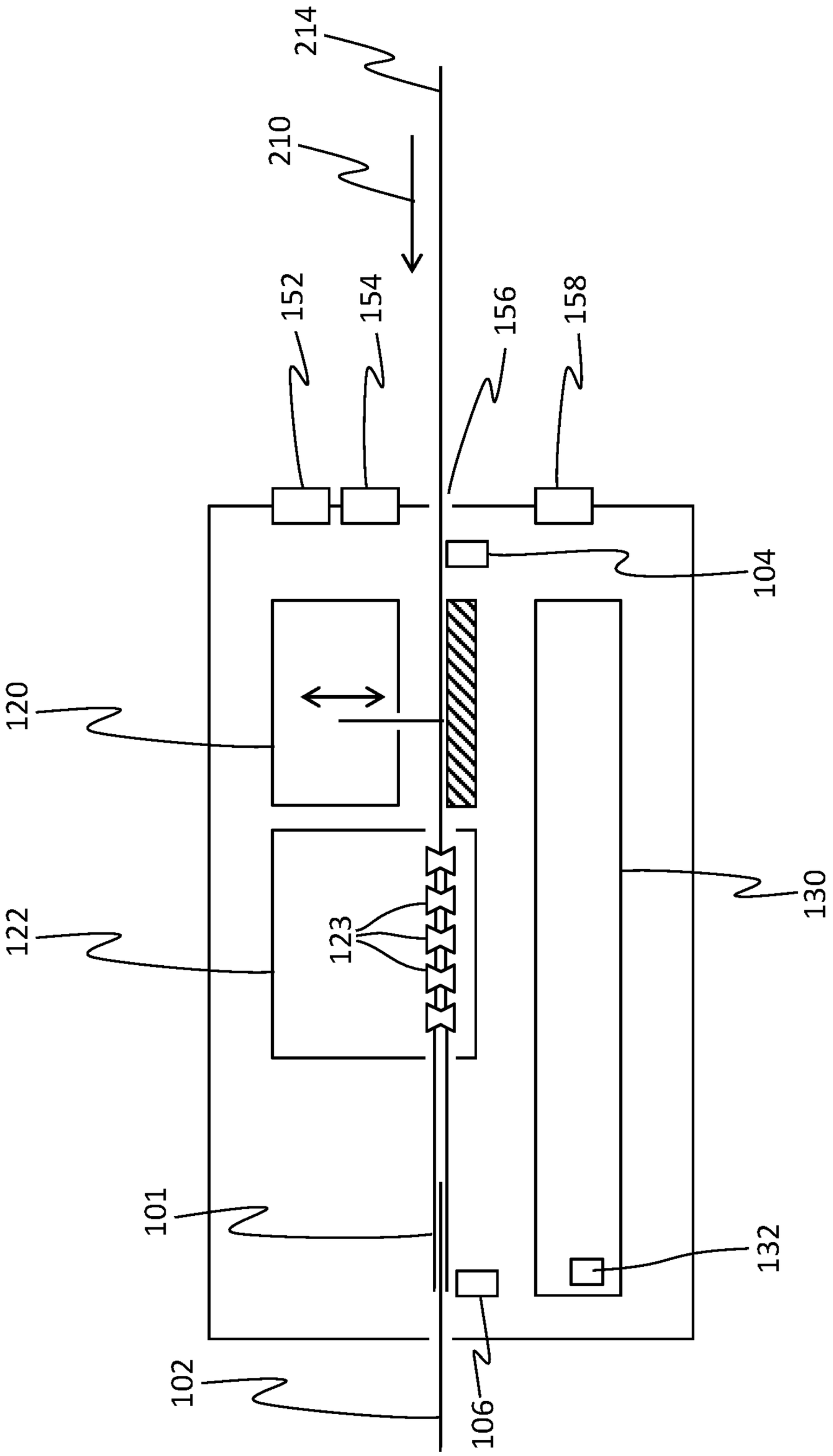


Fig. 6

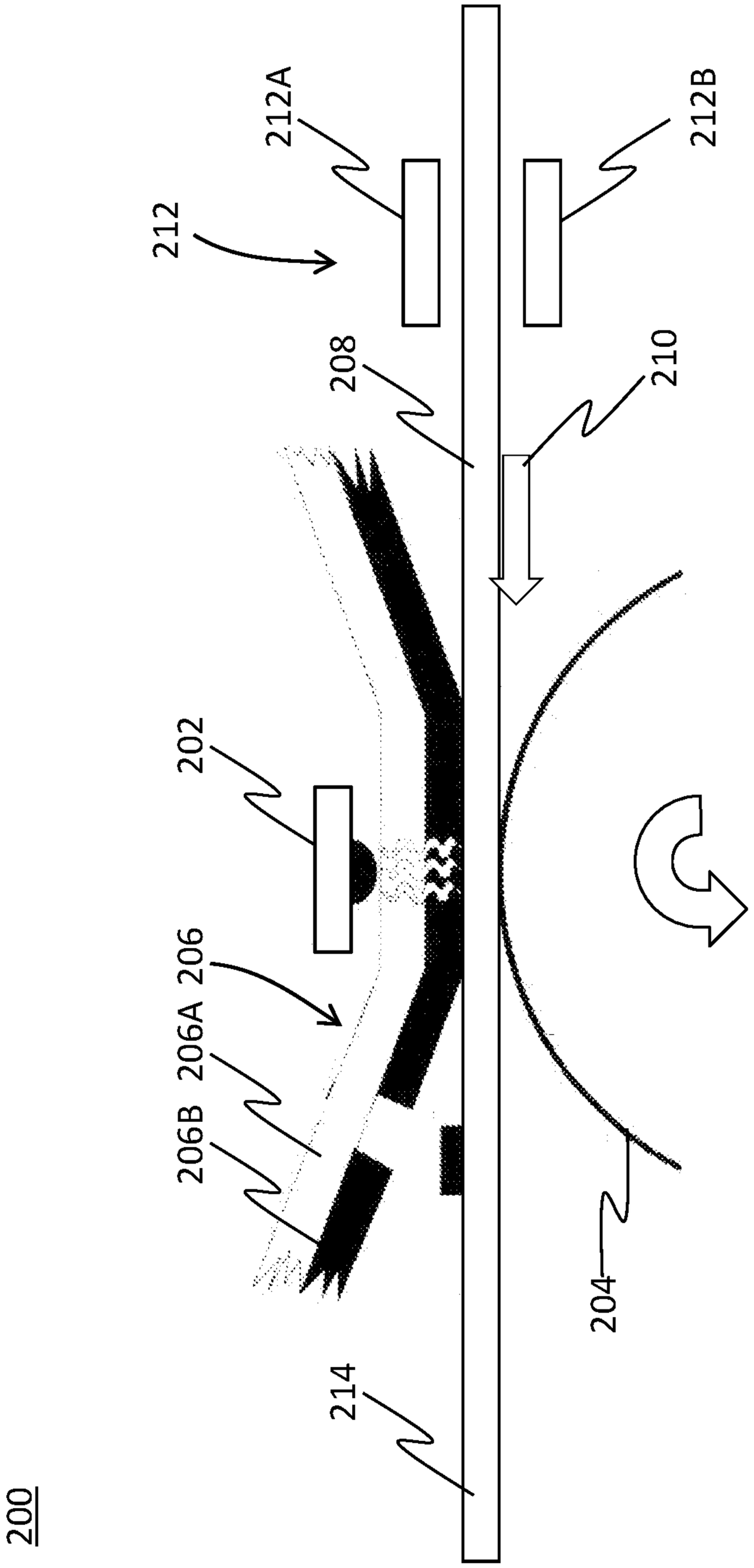


Fig. 7

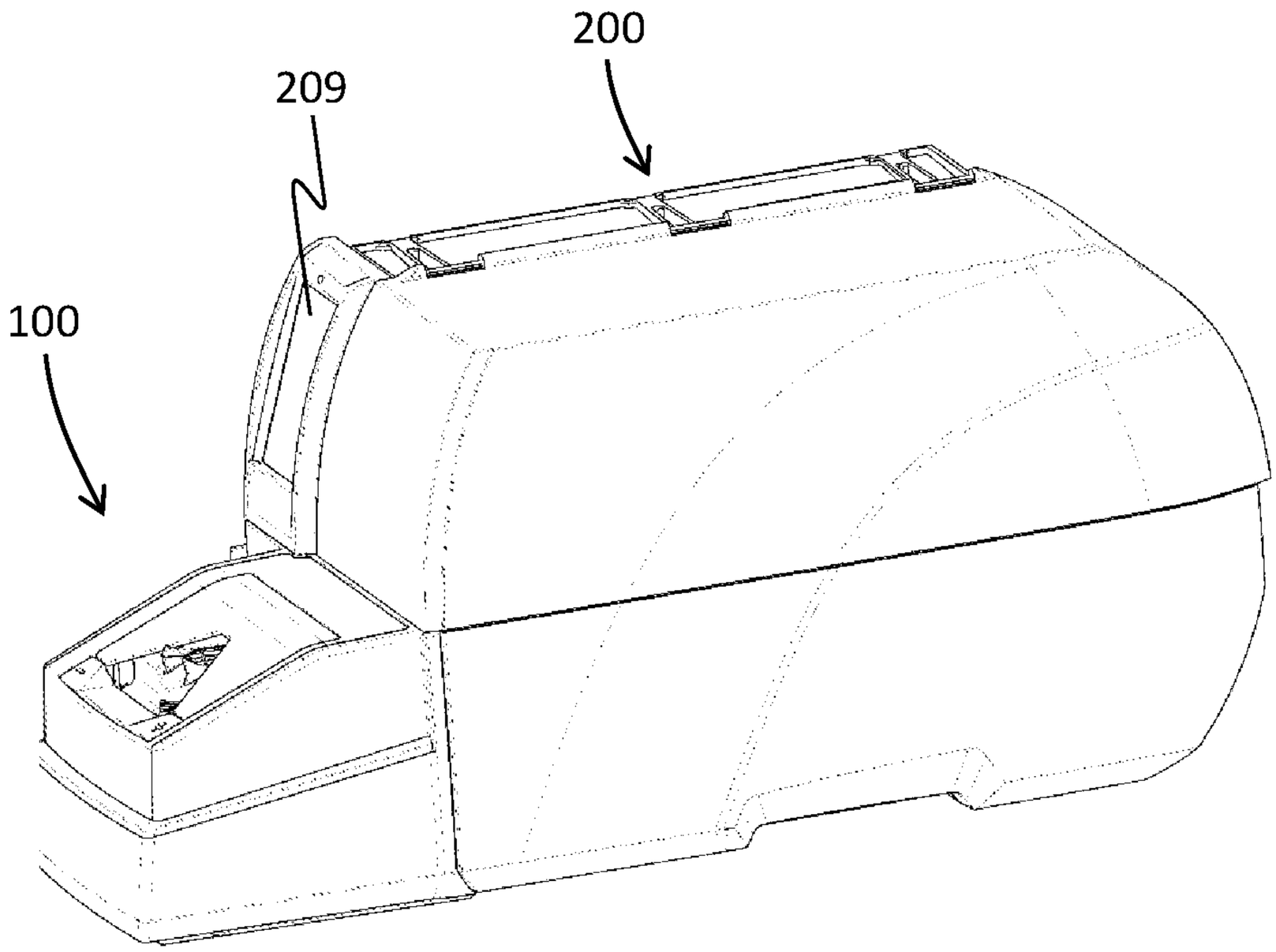


Fig. 8A

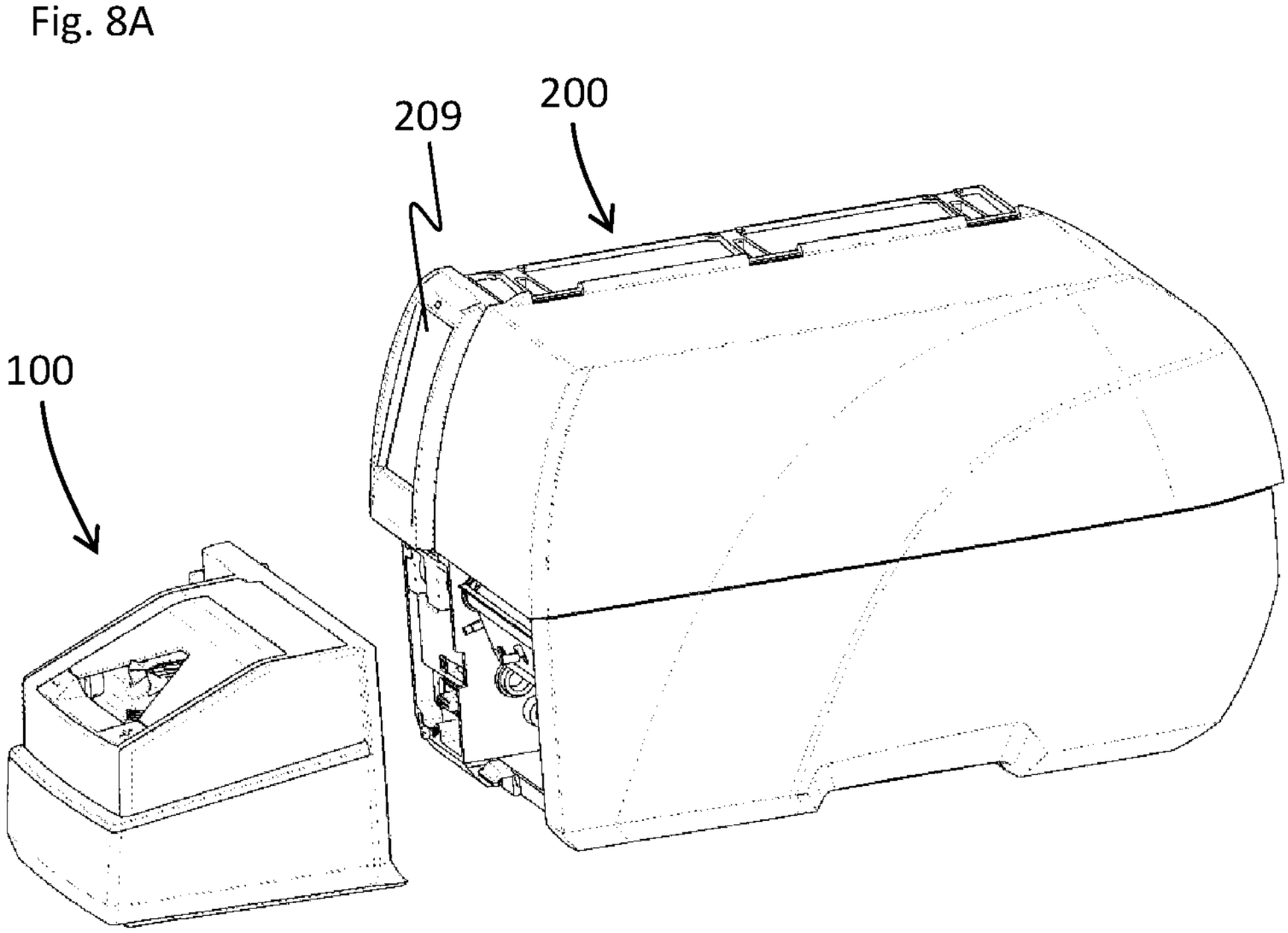


Fig. 8B

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Nummer der nationalen Anmeldung:

RECHERCHENBERICHT

nach Artikel XI.23., §2 und §3 des belgischen Wirtschaftsgesetzbuches

BO 11956
BE 201905666

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
	MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG Siehe Ergänzungsblatt B -----		INV. B65C3/02 B65C11/02
X,D	US 2008/073023 A1 (FRIES TODD [US] ET AL) 27. März 2008 (2008-03-27) * Absätze [0064], [0089], [0090], [0097] - [0106] * -----	1-14,20	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B65C

Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
12. März 2020	Achermann, Didier

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument
.....
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EOB FORM 02.83 (P04C49)

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG ERGÄNZUNGSBLATT B

Nummer der Anmeldung

BO 11956
BE 201905666

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

1. Ansprüche: 1-14(vollständig); 20(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: 15-19(vollständig); 20(teilweise)

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

Die Recherche wurde auf die erste Erfindung beschränkt.

ANHANG ZUM RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE BELGISCHE PATENTANMELDUNG NR.

BO 11956
BE 201905666

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-03-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008073023 A1	27-03-2008	US 2008073023 A1	27-03-2008
		US 2010139868 A1	10-06-2010
		US 2010288440 A1	18-11-2010

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr.	Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)*	Prioritätsdatum *(Tag/Monat/Jahr)*	Anmeldung Nr.
BO11956	09.10.2019		BE201905666

Internationale Patentklassifikation (IPK)
INV. B65C3/02 B65C11/02

Anmelder
PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I — Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II — Priorität
- ☒ Feld Nr. III — Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☒ Feld Nr. IV — Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V — Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI — Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII — Bestimmte Mängel der Anmeldung
- ☒ Feld Nr. VIII — Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

	Prüfer
	Achermann, Didier

Anmeldung Nr.

SCHRIFTLICHER BESCHEID

BE201905666

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.

2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:

a. Art des Materials:

☐ Sequenzprotokoll

☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll

b. Form des Materials:

☐ in Papierform

☐ in elektronischer Form

c. Zeitpunkt der Einreichung:

☐ in der eingereichten Anmeldung enthalten

☐ zusammen mit der Anmeldung in elektronischer Form eingereicht

☐ nachträglich eingereicht

3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.

4. Zusätzliche Bemerkungen:

Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

☐ die gesamte Anmeldung

☒ die Ansprüche Nr. 15-19(vollständig); 20(teilweise)

Begründung:

☐ Die gesamte Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine Recherche durchgeführt zu werden braucht:

☐ Die Ansprüche, die Beschreibung oder die Zeichnungen, oder die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unklar, dass kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte:

☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, dass kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte:

☒ für die gesamte Anmeldung oder für die obengenannten Ansprüche Nr. 15-19(vollständig); 20(teilweise) wurde kein Recherchenbericht erstellt.

☐ es konnte kein sinnvolles Gutachten erstellt werden, da das Sequenzprotokoll entweder nicht verfügbar war, oder nicht im internationalen Format (WIPO ST.25) eingereicht wurde.

☐ Ohne die Tabellen zu den Sequenzprotokollen konnte kein sinnvolles Gutachten erstellt werden, oder diese Tabellen waren nicht in elektronischer Form entsprechend der internationalen Norm (WIPO ST.25) verfügbar.

☐ Siehe Zusatzfeld für weitere Angaben.

Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung ist aus folgen Gründen nicht erfüllt:

   siehe Beiblatt

2. Dieser Bescheid ist für die folgenden Teile der Anmeldung erstellt worden:

   ☐ alle Teile

   ☒ die Teile, die sich auf die Ansprüche mit folgenden Nummern beziehen: (siehe Recherchebericht)

Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja:	Ansprüche	2, 5, 12
	Nein:	Ansprüche	1, 3, 4, 6-11, 13, 14(vollständig); 20(teilweise)
Erfinderische Tätigkeit	Ja:	Ansprüche	
	Nein:	Ansprüche	1-14(vollständig); 20(teilweise)
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja:	Ansprüche:	1-14(vollständig); 20(teilweise)
	Nein:	Ansprüche:	

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

siehe Beiblatt

Zu Punkt IV

1 Eine gemeinsame Idee, die die unabhängigen Ansprüche 1 und 15 verbinden würde, fehlt völlig. Der Drucker des Anspruchs 14 umfasst *nicht* die Vorrichtung des Anspruchs 1. Somit sind die Erfordernisse der Einheit nicht erfüllt. Die Erfindungen sind:

Erfindung 1: Ansprüche 1-14 und 20

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

Erfindung 2: Ansprüche 15-20

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

Es ist zu beachten, dass die Materialschnittstelle und die Datenschnittstelle in Erfindung 1 und in Erfindung 2 nicht identisch sind. Aber auch wenn sie identisch wären, sind solche Stellen nicht nur breit sondern auch sehr verbreitet, so dass sie nicht neu oder erfinderisch sein können.

Da nur Erfindung 1 recherchiert worden ist, wird im Folgenden nur Erfindung 1 geprüft.

Zu Punkt VIII

2 Die Steuereinheit des Anspruchs 13 ist erst im Anspruch 4 definiert, so dass die Abhängigkeit mit den Ansprüchen 1-3 unklar ist.

Zu Punkt V

3 Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1 US 2008/073023 A1 (FRIES TODD [US] ET AL) 27. März 2008 (2008-03-27)

4 Der Gegenstand der Ansprüche 1, 3, 4, 6-11, 13, 14 und 20 ist nicht neu.

D1 offenbart (siehe insbesondere Absätze [0064], [0089], [0090], [0097] - [0106]) eine Vorrichtung zur Bereitstellung einer um ein prolates Objekt, vorzugsweise um einen Leiter, umlaufend geschlossen angeordneten oder anordenbaren Kennzeichnung (505, siehe auch §72, 107), umfassend: eine Materialschnittstelle (815, siehe §110, Fig. 20B; oder 8, siehe §64, Fig. 20D), die dazu ausgebildet ist, ein von einem Drucker ausgegebenes Druckerzeugnis aufzunehmen; eine Datenschnittstelle (211, siehe §89), die dazu ausgebildet ist, mit dem Drucker zur Bereitstellung oder Anordnung der Kennzeichnung zu kommunizieren; mindestens einen Aktor (8, siehe §64), der dazu ausgebildet ist, gemäß der Kommunikation (dies ist vage und breit) mit dem Drucker über die Datenschnittstelle mittels des vom Drucker ausgegebenen Druckerzeugnisses die Kennzeichnung am Objekt umlaufend geschlossen anzuordnen oder zur umlaufend geschlossen Anordnung bereitzustellen; und einen Speicher (205, siehe §89), der über die Datenschnittstelle vom Drucker auslesbar ist und dazu ausgebildet ist, Betriebsdaten des Bereitstellens oder Anordnens zu speichern.

Somit ist der Gegenstand des Anspruchs 1 aus D1 bekannt.

Der Gegenstand der Ansprüche 3, 4, 6-11, 13, 14 und 20 ist auch aus D1 bekannt (Anspruch 3: breit und vage; Anspruch 4: siehe §89; Ansprüche 7-9: in der Vorrichtung von D1 sind Daten vorhanden, die Daten der Ansprüche 7-9 sind nur Daten, ihr Sinn (z.B. "Betriebsstunden", "Zählerstände", "Zustände" oder "Zustandsmessungen") ist lediglich eine intellektuelle Interpretation, weil keine beanspruchte technische Merkmale in der Lage sind, einen solchen Sinn technisch existieren zu lassen; Anspruch 13: Anzeige 230, siehe §90; Anspruch 14: siehe §91).

5 Der Gegenstand der Ansprüche 2, 5 und 12 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

5.1 Anspruch 2: die Fachperson würde einen solchen Speicher verwenden, weil viele Daten auch ohne Strom bleiben müssen.

5.2 Anspruch 5: es gibt für Drucker grundsätzlich zwei Möglichkeiten: geschnittene Blätter oder Etiketten, oder Rollen, die später zugeschnitten werden müssen. Die Vor- und Nachteile sind der Fachperson wohlbekannt.

5.3 Anspruch 12: Module miteinander elektromechanisch lösbar zu verbinden, ist für Maschinen gängig.