

(19)



(11)

EP 2 783 586 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.2014 Patentblatt 2014/40

(51) Int Cl.:
A24C 5/00 (2006.01) **A24C 5/14 (2006.01)**
A24D 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14158208.0**

(22) Anmeldetag: **06.03.2014**

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

(72) Erfinder:
• **Abel, Falk**
21465 Reinbek (DE)
• **Hoffmann, Wilfried**
Locust Hill, VA, 23092 (US)
• **Müller, Peter**
Newport News, VA 23608 (US)

(30) Priorität: **15.03.2013 US 201361962288 P**
03.12.2013 US 201314095103

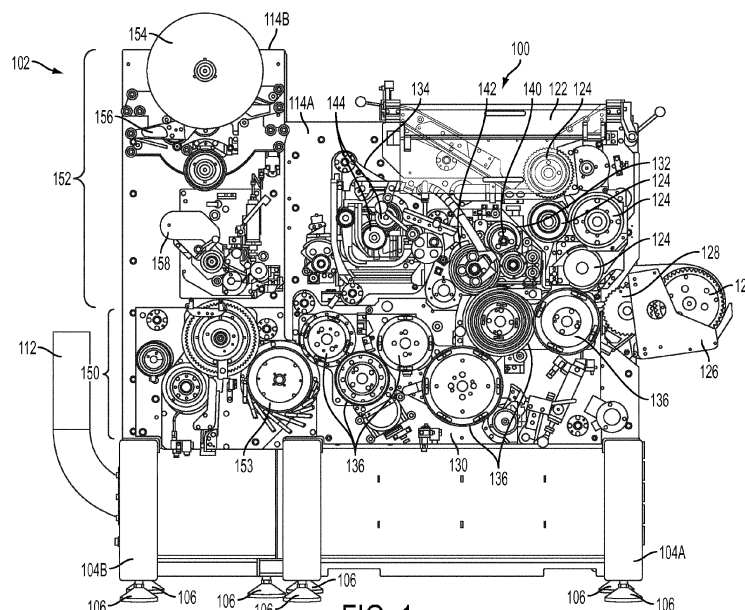
(74) Vertreter: **Seemann & Partner**
Raboisen 6
20095 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **HAUNI Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

(54) **Modulare Maschine zum Verarbeiten und/oder Prüfen von stabförmigen Artikeln und verwandte Verfahren**

(57) Eine Verarbeitungsmaschine für stabförmige Artikel umfasst ein Grundgestell (104A, 104B), das eine Rückplatte (114A, 114B) umfasst, die sich vom Grundgestell nach oben erstreckt; und eine Mehrzahl von Funktionsmodulen, die jeweils ausgebildet sind, eine Herstellungsfunktion an einem stabförmigen Artikel auszuführen. Jedes Funktionsmodul umfasst eine Montageplatte, die ausgebildet ist, das Funktionsmodul entfernbar an der Rückplatte als eine Einheit zu befestigen, und einen

dedizierten Antriebsmotor, der auf der Montageplatte gelagert und ausgebildet ist, wenigstens einen Abschnitt des Funktionsmoduls zu bewegen. Die Mehrzahl von Funktionsmodulen umfasst wenigstens ein Stabzufuhrmodul, ein Magazinmodul, ein Trommelmodul, ein Messermodul und/oder ein Beleimungsmodul. Ein Verfahren zum Ausgestalten einer modularen Verarbeitungsmaschine für stabförmige Artikel wird ebenfalls beschrieben.

**FIG. 1****EP 2 783 586 A1**

Beschreibung

[0001] Diese Anmeldung beansprucht die Priorität der US-amerikanischen Anmeldung mit dem amtlichen Aktenzeichen 61/962,288, eingereicht am 15. März 2013, und der U.S.-Patentanmeldung Nr. 14/095,103, eingereicht am 03. Dezember 2013, deren Gesamtinhalt hier durch Rückbeziehung aufgenommen wird.

[0002] Diese Patentanmeldung betrifft im Allgemeinen Anlagen und Verfahren zum Verarbeiten und Prüfen von Produkten, wie stabförmigen Produkten. Genauer betrifft diese Patentanmeldung modulare Anlagen zum Verarbeiten und/oder Prüfen von Tabakprodukten, wie Zigaretten und Ähnlichem, und verwandte Verfahren.

[0003] Eine Zigarettenverarbeitungsanlage muss normalerweise anpassbar sein, um Markenwechsel, Formatänderungen und dergleichen zu ermöglichen. Überdies ist es vorteilhaft, wenn die Anlage zur Zigarettenherstellung eine Auswahl verschiedener Funktionalitäten bereitstellt, wie das Bereitstellen von Prüfungsfähigkeiten zusätzlich zu Montage- oder Verarbeitungsfähigkeiten. Diese Anliegen können insbesondere für Kleinserienhersteller wichtig sein, die typischerweise mehrere Kleinserien unterschiedlicher Formate produzieren, jedoch über begrenzte Mittel für den Kauf mehrerer Anlageanteile verfügen. Bestehende Zigarettenverarbeitungsanlagen stellen Anpassungsmöglichkeiten für Markenwechsel, Formatänderungen und zum Verändern der Funktionalitäten bereit. Jedoch sind diese Anpassungen typischerweise umständlich, zeitaufwendig und/oder erfordern eine erhebliche Neukalibrierung.

[0004] Gemäß einer Ausführungsform umfasst eine Verarbeitungsmaschine für stabförmige Artikel ein Grundgestell, das eine Rückplatte umfasst, die sich von dem Grundgestell nach oben erstreckt; und eine Mehrzahl von Funktionsmodulen, die jeweils ausgebildet sind, eine Herstellfunktion an einem stabförmigen Artikel auszuführen, wobei jedes Funktionsmodul eine Montageplatte umfasst, die ausgebildet ist, das Funktionsmodul als eine Einheit entfernbar an der Rückplatte zu befestigen, und einen dedizierten Antriebsmotor, der auf der Montageplatte gelagert und ausgebildet ist, wenigstens einen Teil des Funktionsmoduls anzutreiben; wobei die Mehrzahl von Funktionsmodulen wenigstens ein Stabzufuhrmodul, ein Filtermagazinmodul, ein Trommelmodul, ein Belagmessersmodul und/oder ein Beleimungsmodul umfasst.

[0005] Gemäß einer anderen Ausführungsform betrifft diese Anmeldung ein Verfahren zum Konfigurieren einer modularen Verarbeitungsmaschine, die ein Grundgestell aufweist, das eine Rückplatte umfasst, die sich von dem Grundgestell nach oben erstreckt, wobei das Verfahren das Befestigen wenigstens eines Funktionsmoduls als eine Einheit an der Rückplatte umfasst, wobei das wenigstens eine Funktionsmodul ausgebildet ist, eine Herstellfunktion auszuführen, wobei das wenigstens eine Funktionsmodul einen dedizierten Antriebsmotor aufweist, der ausgebildet ist, wenigstens einen Teil des

Funktionsmoduls anzutreiben; wobei das wenigstens eine Funktionsmodul ein Stabzufuhrmodul, ein Filtermagazinmodul, ein Trommelmodul, ein Belagmessersmodul und/oder ein Beleimungsmodul ist.

[0006] Die zuvor genannten Gesichtspunkte und andere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus den folgenden Zeichnungen offensichtlich, wobei ähnliche Bezugszeichen im Allgemeinen identische, funktional ähnliche und/oder strukturell ähnliche Elemente angeben.

[0007] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen. Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit "insbesondere" oder "vorzugsweise" gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

[0008] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Figur 1 eine Vorderansicht einer Ausführungsform einer modularen Zigarettenverarbeitungs- und Prüfmaschine,

Figur 2 eine hintere perspektivische Ansicht der modularen Zigarettenverarbeitungs- und Prüfmaschine aus Figur 1,

Figur 3 eine Vorderansicht eines Grundgestells der modularen Zigarettenverarbeitungs- und Prüfmaschine aus Figur 1,

Figur 4 eine Vorderansicht eines Grundgestells der modularen Zigarettenverarbeitungs- und Prüfmaschine aus Figur 1, dargestellt getrennt von der Prüfkomponente,

Figur 5 eine Vorderansicht der modularen Zigarettenverarbeitungs- und Prüfmaschine aus Figur 1, in einer alternativen Ausgestaltung gezeigt,

Figur 6 eine Vorderansicht der modularen Zigarettenverarbeitungs- und Prüfmaschine aus Figur 1, ohne die Prüfkomponente, und in einer anderen Konfiguration gezeigt,

Figur 7 eine Vorderansicht der Zigarettenverarbeitungs- und Prüfmaschine aus Figur 1, in einer anderen Konfiguration der Funktionsmodule; In Figur 7 sind nur das Prüfmodul, Beleimungsmodul, Belagsmodul und Bobinen-

wechselmodul zur besseren Verständlichkeit gezeigt, und

Figur 8 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Laserperforators zur gemeinsamen Verwendung mit der Zigarettenverarbeitungs- und Prüfmaschine aus Figur 1.

[0009] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

[0010] Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung ausführlich behandelt. Aus Gründen der Eindeutigkeit wird bei der Beschreibung der Ausführungsformen eine spezifische Terminologie verwendet. Die Erfindung soll jedoch nicht auf die so ausgewählte spezifische Terminologie beschränkt werden. Ein Fachmann wird erkennen, dass andere äquivalente Teile und andere entwickelte Verfahren angewandt werden können, ohne vom Erfindungsgedanken und Schutzzumfang der Erfindung abzuweichen. Auf alle in diesem Dokument aufgeführten Referenzen wird verwiesen, als ob auf jede einzeln Bezug genommen worden ist.

[0011] Mit Bezug auf Figur 1 betrifft diese Anmeldung eine Verarbeitungs- und/oder Prüfmaschine. Obwohl die Maschine sowohl für Tabak- als auch Nichttabakprodukte gleichermaßen verwendet werden kann, wird sie hier zum Zweck der Beschreibung im Zusammenhang einer Zigarettenverarbeitungsmaschine 100 sowie einer Zigarettenprüfmaschine 102 beschrieben. Die Zigarettenverarbeitungsmaschine 100 und die Zigarettenprüfmaschine 102 können zusammen verwendet werden, wie dargestellt in Figur 1, oder alternativ als separate, eigenständige Einheiten.

[0012] Gemäß vorteilhaften Ausführungsformen sind die Verarbeitungsmaschine 100 und/oder die Prüfmaschine 102 modular ausgestaltet, was bedeutet, dass sie eine Vielzahl unterschiedlicher Funktionsmodule umfassen, die als funktionierende Untereinheiten mit wenig oder ganz ohne Montage oder Demontage hinzugefügt oder entfernt werden können. Diese Art "Plug-and-Play"-Modularität ermöglicht es den Maschinen, eine Anzahl Funktionen auszuführen, die typischerweise von mehreren Maschinen ausgeführt werden, und/oder sich einer Anzahl unterschiedlicher Produktformate ohne erhebliche Ausfallzeit und Lohnkosten anzupassen, um die Maschinen für unterschiedliche Arbeiten oder Produktformate neu zu konfigurieren und neu zu kalibrieren. Dies kann besonders vorteilhaft für kleinere Zigarettenhersteller sein, die nicht über das Kapital verfügen, um in mehrere Zigarettenherstellungsmaschinen und/oder Prüfmaschinen zu investieren.

[0013] Mit Bezug auf die Figuren 1 und 2 können die Zigarettenverarbeitungsmaschine 100 und Zigarettenprüfmaschine 102 (im Folgenden der Einfachheit halber "Maschinen 100, 102") ein Grundgestell umfassen, das die Basis der Maschinen 100, 102 bildet. Wie in den Fi-

guren 1 und 2 dargestellt, kann das Grundgestell einen ersten Abschnitt 104A für die Zigarettenverarbeitungsmaschine 100 und einen zweiten Abschnitt 104B für die Zigarettenprüfmaschine 102 umfassen. Wie später noch genauer beschrieben wird, können diese Abschnitt 104A, 104B separate, miteinander verbundene eigenständige Einheiten umfassen. Jedoch können alternative Ausführungsformen ein einzelnes, einstückiges Grundgestell für beide Maschinen 100, 102 umfassen. Bevorzugt können die Grundgestellabschnitte 104A, 104B eine maximale Höhe (z. B. gemessen vom Boden) von etwa 1500 mm bis 1600 mm aufweisen, jedoch sind auch andere Abmessungen möglich. Gemäß Ausführungsformen, die eine Drehscheibe 154 und eine Bobine 156 umfassen, kann die Gesamthöhe der Maschine höher sein, zum Beispiel ungefähr 2000 mm bis 2200 mm.

[0014] Mit weiterem Bezug auf die Figuren 1 und 2 können die Grundgestelle 104A, 104B eine Vielzahl Füße 106 umfassen, die die Grundgestelle 104A, 104B stützen. Die Grundgestelle 104A, 104B können auch eine Anzahl elektronischer Bauteile beherbergen, die erforderlich sein können, um die Maschinen 100, 102 zu betreiben. Zum Beispiel können sich die elektrischen und/oder elektronischen Bauteile in einem Schrank befinden, der an dem Grundgestell 104A, 104B befestigt ist oder eine separate abgetrennte Einheit ist.

[0015] Mit Bezug auf Figur 3 können die Grundgestelle 104A, 104B jeweils eine rückseitige Stütze 114A, 114B umfassen, die sich nach oben, z. B. im Wesentlichen senkrecht, erstreckt. Figur 3 zeigt die Grundgestelle 104A, 104B und die entsprechenden rückseitigen Stützen 114A, 114B, wobei die Funktionsmodule entfernt sind. Wie dargestellt, können die Grundgestelle 104A, 104B und die dazugehörigen Rückplatten 114A, 114B miteinander verbunden werden, zum Beispiel durch Bolzen, Schnellverschlusschrauben, Schnellverschlussklemmen oder andere im Fachgebiet bekannte Mechanismen. Daher kann das Grundgestell 104A, wie in Figur 4 dargestellt, unabhängig von dem Grundgestell 104B und umgekehrt verwendet werden, wodurch es der Zigarettenverarbeitungsmaschine 100 und der Zigarettenprüfmaschine 102 und entsprechenden Funktionsmodulen möglich ist, unabhängig voneinander verwendet zu werden.

[0016] Mit Bezug auf die Figuren 2 und 3 können die Grundgestelle 104A, 104B auch eine zentrale Vakuumquelle 110 beherbergen, die je nach Bedarf an verschiedenen Funktionsmodulen, die mit den Maschinen 100, 102 verwendet werden, ein Vakuum bereitstellen kann. Vorteilhafterweise können Leitungen, die sich durch die Rückplatten 114A, 114B erstrecken oder ihnen zugeordnet sind, ein Vakuum an verschiedene Funktionsmodule leiten, zum Beispiel, um an Trommelmulden oder anderen Einrichtungen, die Vakuumkraft verwenden, ein Vakuum bereitzustellen. Gemäß bevorzugten Ausführungsformen kann die zentrale Vakuumquelle 110 einen Abluftstutzen 112 umfassen, der beispielsweise verwendet werden kann, um die zentrale Vakuumquelle 110 mit

einem zentralen Staubauffangsystem der Fabrik oder einem Staubbeutel zu verbinden. Eine separate Vakuumquelle kann als Alternative oder in Kombination mit der zentralen Vakuumquelle 110 verwendet werden.

[0017] Bevor die spezifischen Funktionsmodule beschrieben werden, werden hier die Rückplatten 114A, 114B näher beschrieben. Mit besonderem Bezug auf Figur 3 können die Rückplatten 114A, 114B unterschiedliche Bereiche umfassen, die ausgestaltet sind, eine Anzahl unterschiedlicher Funktionsmodule zu empfangen. In Figur 3 sind die unterschiedlichen Bereiche durch eine Kombination von durchgezogenen und gestrichelten Linien umrissen. Zum Beispiel umfasst die Rückplatte 114A für die Verarbeitungsmaschine 100 einen Magazinbereich A, der beispielsweise zur Montage einer Anzahl unterschiedlicher Magazinmodule bemessen ist. Die Rückplatte 114A kann auch einen Zufuhrbereich B umfassen, der beispielsweise zur Montage einer Anzahl unterschiedlicher Zufuhrmodule bemessen ist. Überdies kann die Rückplatte 114 einen Trommelbereich C, einen Beleimungsbereich D und/oder einen Messerbereich E umfassen, die jeweils zur Montage einer jeweiligen Anzahl von Trommelmodulen, Beleimungsmodulen und/oder Messermodulen bemessen sind. Zusätzliche oder andere Bereiche können bereitgestellt sein, um zusätzliche oder andere Module unterzubringen, je nach Bedarf einer bestimmten Anwendung. Die Rückplatte 114B der Prüfmaschine 102 kann einen Prüfmodulbereich F und einen automatischen Bobinenwechseleinheitsbereich G umfassen, die beispielsweise zur Montage einer Anzahl von Prüfmodulen und/oder Wechseleinheiten bemessen sind.

[0018] Mit weiterem Bezug auf Figur 3 können die Rückplatten 114A, 114B jeweils eine Vielzahl Führungselemente 120 umfassen, auch als "Schnellverbindungspunkte" bezeichnet, die dabei helfen können, die Funktionsmodule an den Rückplatten 114A, 114B zu sichern. Unterschiedliche Führungselemente 120, und Muster von Führungselementen 120, können sich auf den Rückplatten 114A, 114B befinden, zum Beispiel in Verbindung mit den unterschiedlichen Bereichen A, B, C, D, E, F und G. Die Führungselemente 120 können sich mit entsprechenden Führungselementen, die sich auf mehreren Funktionsmodulen befinden, ergänzen, wie später noch genauer beschrieben wird.

[0019] Mit erneutem Bezug auf Figur 1 sind die Maschinen 100, 102 mit einer Vielzahl installierter Funktionsmodule gezeigt. Wie gezeigt, kann die Zigarettenverarbeitungsmaschine 100 ein Filtermagazinmodul 122 umfassen, das auf der Rückplatte 114A, zum Beispiel in dem Magazinbereich A, installiert ist. Das Filtermagazinmodul 122 kann einen Vorrat von stabförmigen Artikeln, wie Zigarettenfiltern, lagern und für die nachfolgende Verarbeitung zum Beispiel über eine oder mehrere Magazintrommeln abgeben. Das Filtermagazinmodul 122, das in Figur 1 gezeigt ist, kann ausgestaltet sein, Filterstäbe mit einfacher oder mehrfacher (z. B. 2, 4, 6, 12) Länge zu lagern und auszugeben. Jedoch kann das Fil-

termagazinmodul 122 gemäß vorteilhafter Ausführungsformen von der Rückplatte 114A entfernt werden und ein anderes Filtermagazinmodul an seiner Stelle befestigt werden. Beispielsweise können unterschiedliche Magazinmodule, die ausgestaltet sind, mit unterschiedlichen Stabgrößen oder unterschiedlichen Produkttypen (z. B. vollständigen Filterzigaretten) zu arbeiten, anstelle des dargestellten Filtermagazinmoduls 122 an der Rückplatte 114A befestigt werden. Alternativ können unterschiedliche Magazinmodule, die unterschiedliche Mengenleistungen aufweisen, an der Rückplatte 114A anstelle des dargestellten Filtermagazinmoduls 122 befestigt werden.

[0020] Mit weiterem Bezug auf Figur 1 kann die Maschine 100 ein Zufuhrmodul 126 (z. B. ein Tabakstockzufuhrmodul) aufweisen, das an die Rückplatte 114A montiert ist, z. B. in dem Zufuhrbereich B. Das Zufuhrmodul 126 kann Tabakstöcke zum Beispiel von einer externen Zigarettenmaschine oder einer anderen Einheit mit Sendetrommeln empfangen und der Maschine 102 zuführen, zum Beispiel unter Verwendung von Sendetrommeln 128. Zusätzlich oder alternativ kann das Zufuhrmodul 126 Paare von Tabakstöcken zum nachfolgenden Einfügen eines Filters dazwischen voneinander beabstanden. Das Zufuhrmodul 126 kann von der Rückplatte 114A entfernt werden und ein anderes Modul an seiner Stelle befestigt werden. Beispielsweise können unterschiedliche Zufuhrmodule, die ausgestaltet sind, mit unterschiedlichen Größen oder Typen von Tabakstöcken zu arbeiten, anstelle des gezeigten Zufuhrmoduls 126 an der Rückplatte 114A befestigt werden.

[0021] Mit weiterem Bezug auf Figur 1 kann die Maschine 100 auch ein Trommelmodul 130, Belagmessermodul 132 und/oder Beleimungsmodul 134 umfassen. Diese Module können an der Rückplatte 114A beispielsweise jeweils im Rollungsbereich C, Beleimungsbereich D und Messerbereich E befestigt werden. Das Trommelmodul 130 kann unter anderem eine Vielzahl Trommeln 136 umfassen, die die stabförmigen Artikel (z. B. eine Zigarette oder Teile davon) queraxial über die Maschine transportieren. In der dargestellten Ausführungsform sind die Trommeln 136 in Bezug zueinander gestaffelt (z. B. sind ihre Drehachsen nicht in einer geraden Linie angeordnet). Diese gestaffelte Ausgestaltung kann zu erheblichen Platzeinsparungen im Längsbereich führen, zum Beispiel zwischen 150 mm und 200 mm, jedoch sind andere Ausgestaltungen, wie gerade Ausgestaltungen, möglich.

[0022] Mit weiterem Bezug auf Figur 1 können die Trommeln 136 von links nach rechts eine Komponentenmontagetrommel, Komponentenausrichtungstrommel, eine Komponentenrollungstrommel, eine Laser-/Übergabstrommel, eine Komponentenschneidstrommel und eine Übergabstrommel umfassen, jedoch sind andere Ausgestaltungen möglich. Vorteilhafte Ausführungsformen des Belagmessermoduls 132 können unter anderem ein drehendes Messer 140 und eine Saugtrommel 142 umfassen. Bevorzugte Ausführungsformen des Be-

leimungsmoduls 134 können unter anderem Beleimungsrollen 144 umfassen.

[0023] Vorteilhafterweise können das Trommelmodul 130, das Belagmessermodul 132 und das Beleimungsmodul 134 zusammenarbeiten, um eine vollständige Filterzigarette oder ein anderes einteiliges oder mehrteiliges stabförmiges Produkt zu bilden. Gemäß einer mehrteiligen Ausführungsform kann ein Doppelfilter, der in dem Filtermagazinmodul 122 gelagert ist, endseitig mit einem Paar Tabakstöcken verbunden sein, die vom Zufuhrmodul 126 zugeführt werden, um eine "zweiendige" Filterzigarette zu bilden. Genauer kann das Beleimungsmodul 134 Klebstoff auf ein Belagpapier aufbringen, das zum Beispiel durch das Belagmessermodul 132 in Form geschnitten und um den Doppelfilterstab und die anliegenden Tabakstöcke gewickelt werden kann, um die zweiendige Filterzigarette zu bilden. Die zweiendige Zigarette kann von dem Trommelmodul 130 in Richtung der linken Seite von Figur 1 zugeführt werden. Gemäß vorteilhafter Ausführungsformen kann das Trommelmodul 130 die zweiendige Filterzigarette in der Mitte durchschneiden, wodurch ein Paar einzelner Filterzigaretten entsteht. Alternativ können einfach lang Filtersegmente verarbeitet werden.

[0024] Gemäß bevorzugter Ausführungsformen kann jedes Trommelmodul 130, Belagmessermodul 132 und Beleimungsmodul 134 von der Rückplatte 114A entfernt und austauschbar durch ein anderes Modul ersetzt werden, das zum Beispiel für unterschiedliche Typen oder Größen von Zigaretten ausgestaltet ist.

[0025] Mit weiterem Bezug auf Figur 1 kann die Zigarettenprüfmaschine 102 ein Prüfmodul 150 sowie ein automatisches Bobinenwechselmodul 152 umfassen. Diese Module können an die Rückplatte 114B beispielsweise jeweils im Prüfmodulbereich F und einen Bobinenwechselmodulbereich G befestigt werden. Das Prüfmodul 150 kann Filterzigaretten (die z. B. vom Trommelmodul 130 empfangen werden) auf verschiedene Eigenschaften prüfen, die ein annehmbares Produkt auszeichnen. Zum Beispiel kann das Prüfmodul 150 die Filterzigaretten auf Dichtigkeit, übermäßigen Druckabfall über die Zigarette, An- oder Abwesenheit eines Filters, unpassende Anordnung des Belagpapiers und Anwesenheit von losen Tabakfasern (die sich z. B. aus dem Ende des Tabakstocks heraus erstrecken) prüfen. Ein Durchschnittsfachmann wird aufgrund dieser Offenbarung verstehen, dass das Prüfmodul alternativ unterschiedliche Eigenschaften der Zigarette prüfen kann. Wie in Figur 1 gezeigt, kann eine Wendetrommel 153 jede zweite Zigarette um 180 Grad drehen, während sie von dem Trommelmodul 130 in das Prüfmodul 150 übergeht, so dass alle Zigaretten die gleiche Ausrichtung aufweisen, jedoch sind andere Arbeitsabläufe möglich.

[0026] Vorteilhafterweise kann die Zigarettenprüfmaschine 102 als eigenständige Maschine verwendet werden, z. B. unabhängig von der Maschine 100. Gemäß diesen Ausführungsformen kann das Prüfmodul 150 verwendet werden, um vollständige Zigaretten zu prüfen,

die in einem unabhängigen, vorgeschalteten Prozess hergestellt wurden.

[0027] Das automatische Bobinenwechselmodul 152 kann unter anderem eine Drehscheibe 154, eine Bobine 156, eine automatische Anklebevorrichtung 158 umfassen und verwendet werden, um zum Beispiel automatisch das Belagpapier aufzufüllen und zu verkleben, das in dem Belagmodul 132 verwendet wird. Dies kann einen kontinuierlichen Betrieb ermöglichen und die Notwendigkeit, die Maschine abzuschalten, wenn das Belagpapier aufgebraucht ist, erübrigen. In Ausführungsformen, in denen das automatische Bobinenmodul 152 nicht verwendet wird, kann das Belagpapier alternativ an der Rückplatte 114A gestützt werden und von Hand oder durch ein externes Mittel ausgewechselt werden.

[0028] Belagpapier kann verwendet werden, um ein Blankett einzuschlagen, um Zigaretten zu maskieren. Gemäß bevorzugter Ausführungsformen kann das Prüfmodul 150 und/oder das automatische Bobinenwechselmodul 152 von der Rückplatte 114B entfernt und austauschbar mit einem anderen Modul ersetzt werden, das für unterschiedliche Typen oder Größen von Zigaretten ausgestaltet sein kann. Überdies kann die Prüfmaschine 102, wie bereits erwähnt, von der Zigarettenverarbeitungs-
maschine 100 getrennt sein und beide können als unabhängige, eigenständige ("stand-alone") Maschinen verwendet werden.

[0029] Wie oben erwähnt kann jedes Modul 122, 126, 130, 132, 134 an der Verarbeitungsmaschine 100 sowie die Module 150, 152 an der Prüfmaschine 102 "Plug-and-Play"-Einheiten umfassen. Zum Beispiel kann jedes Modul als eine im Wesentlichen selbstständige Einheit dienen, die eine Herstellungshandlung ausführt, z. B. eine Teilmenge des Zigarettenherstellungsprozesses wie, aber nicht beschränkt auf, Rollen, Schneiden, Verbinden, Filteransetzen oder Prüfen. Gemäß Ausführungsformen bedeutet das, dass die jeweiligen Module als eine Funktionseinheit und ohne erheblichen Montage- oder Demontageaufwand von der Rückplatte 104A, 104B entfernt und ersetzt werden können. Beispielsweise können die Module gemäß vorteilhafter Ausführungsformen als eine Einheit entfernt oder ersetzt werden, ohne zusätzliche Montage oder Demontage, außer z. B. Anschließen oder Entfernen von Drähten, Vakuumschläuchen oder Ähnlichem. Gemäß bevorzugter Ausführungsformen bedeutet das, dass jedes Modul seine eigene Montageplatte aufweist, die das Modul in seiner Gesamtheit stützt und das Montieren des Moduls an der Rückplatte beispielsweise in seinem jeweiligen Montagebereich erleichtert. Zusätzlich oder alternativ bedeutet das, dass jedes Modul einen eigenen Antriebsmotor oder eine andere Antriebsquelle umfasst, die es dem Modul ermöglicht, zu arbeiten, ohne einer Verbindung zu einer externen Antriebsquelle zu bedürfen. Vorteilhafterweise kann jedes Modul einen einzelnen Stecker (wie einen Kabelbaum) umfassen, der alle elektrischen und elektronischen Verbindungen für das Modul herstellt. Ähnlich kann ein einzelner Verbindungspunkt, wie ein Schnell-

trennstecker, alle pneumatischen Verbindungen für das Modul erstellen. Bevorzugt können die elektrischen und pneumatischen Verbindungen in einen Stecker eingebaut sein oder alternativ getrennt voneinander sein.

[0030] In Figur 6 ist die Montageplatte 160 für das Filtermagazinmodul 122 gezeigt, wie auch die Montageplatte 162 für das Trommelmodul 130. In Figur 7 sind die jeweiligen Montageplatten 164, 166, für das Beleimungsmodul 134 und das Belagmodul 132 gezeigt. Die Montageplatten 168, 170 für das Prüfmodul 150 und das automatische Bobinenwechselmodul 152 sind ebenfalls zu sehen. Es ist im Rahmen der Erfindung auch umfasst, dass in einigen Ausführungsformen Abschnitte des automatischen Bobinenwechselmoduls 152, wie die Drehscheibe 154 und die Bobine 156, an ihren eigenen Montageplatten angeordnet sind und daher Ausführungsformen Module umfassen können, die mehr als eine Montageplatte teilen.

[0031] Gemäß vorteilhaften Ausführungsformen kann jede Montageplatte im Wesentlichen flach sein und einen Außenumfang aufweisen, der im Allgemeinen mit dem Umfang des dazugehörigen Bereichs A bis E auf der Rückplatte 114A oder Bereich F, G auf der Rückplatte 114B übereinstimmt oder kleiner ist als dieser. Dies ermöglicht es der Montageplatte, gegen die Rückplatten 114A, 114B in dem entsprechenden Bereich anzuliegen und nicht mit angrenzenden Modulen in Konflikt zu geraten.

[0032] Wie zuvor erwähnt können die Rückplatten 114A, 114B Führungselemente 120 umfassen. Jede Montageplatte kann auch Führungselemente (in den Figuren nicht dargestellt) umfassen, die sich an entsprechenden Führungselementen 120 auf den Rückplatten 114A, 114B ausrichten, um die Module einfach in dem entsprechenden Bereich auf der Rückplatte 114A oder 114B auszurichten. Beispielsweise können die Führungselemente Aussparungen in den Rückplatten 114A, 114B und Passstifte (z. B. selbstzentrierende Stifte) auf den Montageplatten umfassen. Alternativ können die Führungselemente zusammenwirkende Magnetpaare umfassen. Gemäß einer weiteren Alternative können die Führungselemente Gewindelöcher und entsprechende Bolzen umfassen. Vorzugsweise können zusätzlich zu den Führungselementen Befestigungsmittel verwendet werden, um die Module an der Rückplatte zu befestigen (z. B. Bolzen, Schnellverschlussschrauben, Klemmen etc.) oder alternativ können die Führungselemente selbst als Befestigungsmittel dienen.

[0033] Vorteilhafterweise kann jedes Modul seinen eigenen, dedizierten Antriebsmotor (z. B. einen Wechselstrommotor mit variablem frequenzgestelltem Antrieb, Linearantrieb) umfassen. Der dedizierte Antriebsmotor kann an die jeweilige Montageplatte gekoppelt sein oder werden und einen Teil des Moduls drehen. Beispielsweise kann der dedizierte Antrieb eine oder mehrere Trommeln oder Rollen durch ein Riemenantriebssystem drehen. Zusätzlich oder alternativ kann der dedizierte Antrieb ein Messer oder ein ähnliches Schneidbauteil be-

wegen. Dadurch, dass die Module einen dedizierten Antrieb als Bauteil umfassen, kann jedes Modul in einer "Plug- and-Play"-Weise entfernt werden, wobei es den Antriebsmotor mitnimmt, wodurch die Notwendigkeit entfällt, das Modul wieder mechanisch anzupassen, wenn es wieder an der Maschine oder einer anderen Maschine befestigt wird. Dies kann auch dazu führen, dass die Maschine im Wesentlichen sofort nach dem Austausch des Moduls/der Module zur Verwendung verfügbar ist, wodurch die Ausfallzeit verringert wird.

[0034] Mit Bezug auf Figur 2 sind einige Beispiele für dedizierte Antriebe gezeigt, die durch die Rückseite der Montageplatten 114A, 114B hervorstehen. Zum Beispiel ist der Antrieb 170 der dedizierte Antrieb des Filtermagazinmoduls 122 und ist damit über einen Riementrieb verbunden, der auf der Montageplatte des Magazinmoduls gelagert ist. Der Antrieb 172 ist der dedizierte Antrieb des Belagmessermoduls 132 und arbeitet in ähnlicher Weise über einen Riementrieb, der auf der Montageplatte des Belagmessermoduls gelagert ist. Der Antrieb 174 ist der dedizierte Antrieb für das Beleimungsmodul 134 und der Antrieb 176 ist der dedizierte Antrieb für das Trommelmodul 130. Der Antrieb 176 kann über einen Riementrieb arbeiten, der auf der Montageplatte des Trommelmoduls 130 gelagert ist. Mit weiterem Bezug auf Figur 2 ist der Antrieb 178 der dedizierte Antrieb für das Tabakstockzufuhrmodul, der Antrieb 180 ist der dedizierte Antrieb für das Prüfmodul 150 und der Antrieb 182 ist der dedizierte Antrieb für das automatische Bobinenwechselmodul 152.

[0035] In Figur 5 ist eine alternative Ausgestaltung der Maschinen 100, 102 gezeigt. Gemäß dieser Ausgestaltung wurde das Tabakstockzufuhrmodul 126 entfernt und das Filtermagazinmodul 122 durch ein Filterzigarettenmagazinmodul 180 ersetzt, das ausgebildet ist, fertiggestellte Filterzigaretten zu lagern. Gemäß dieser Ausführungsform können fertiggestellte Filterzigaretten in dem Filterzigarettenmagazin 180 platziert werden, um das Logo von bestehenden Zigaretten zu maskieren. Ein Durchschnittsfachmann wird aus dieser Offenbarung erkennen, dass nicht alle Module zugleich verwendet werden müssen, sondern dass die Maschinen 100, 102 ausgestaltet sein können, nur die notwendigen Module, die für ein bestimmtes Produktformat oder eine bestimmte Aufgabe benötigt werden, zu verwenden. Daher können Gruppen und Untergruppen der Funktionsmodule austauschbar verwendet werden.

[0036] Gemäß Figur 7 kann eine Belagpapierdosierwalze 182 direkt an die Rückplatte 114A montiert sein, zum Beispiel angrenzend an das Beleimungsmodul 134. Wie in Figur 7 dargestellt, kann das automatische Bobinenwechselmodul 152 Belagpapier an das Belagmodul 132 liefern. Die Belagpapierdosierwalze 182 kann das Belagpapier dosieren (z. B. seine Geschwindigkeit steuern) während es zum Belagmodul 132 geliefert wird, jedoch sind andere Ausgestaltungen möglich. Wie erwähnt, kann die Dosierwalze 182 direkt auf die Rückplatte 114A montiert sein, z. B. ohne die Rückplatte zu be-

einträchtigen, jedoch können alternative Ausführungsformen modular sein und einen dedizierten Antriebsmotor umfassen.

[0037] In Figur 8 ist eine Ausführungsform einer Laserperforationseinrichtung 184 gezeigt. Die Einrichtung kann verwendet werden, um das Zigarettenpapier und/oder den Filter zu perforieren, beispielsweise, um das Luft/Rauch-Verhältnis der Zigarette anzupassen. Ausführungsformen der Laserperforationseinrichtung 184 können in das Trommelmodul 130 eingebunden sein. Beispielsweise kann eine der Trommeln 136 des Trommelmoduls 130 eine Lasertrommel 136A umfassen, die ausgebildet ist, eine Filterzigarette 186 an ihrem Umfang zu stützen, zum Beispiel unter der Kraft eines Vakuums von der zentralen Vakuumquelle 110. Ein Rollnocken 188 kann sich angrenzend zum Umfang der Lasertrommel 136A befinden und in die Filterzigarette eingreifen und diese um den Umfang der Lasertrommel 136A zu vorbestimmten Zeiten rollen. Ein Laser 190 kann sich auch angrenzend zur Lasertrommel 136A befinden, zum Beispiel auf der Montageplatte 162, und kann Perforierungen in das Zigarettenpapier brennen, während die Zigarette unter den Laser 190 durch den Rollnocken 188 gerollt wird. Der Betrieb des Lasers 190 (z. B. Frequenz und/oder Dauer des Lasers) kann angepasst werden, um die gewünschte Größe und Menge (z. B. 4, 8 oder 12 Löcher) der Perforierungen herzustellen, wie ein Durchschnittsfachmann anhand dieser Offenbarung verstehen wird. Mit erneutem Bezug auf Figur 2 kann ein Resonator 108 den Laserstrahl für den Laser 190 bereitstellen, jedoch ist die vorliegende Anmeldung nicht auf die gezeigte Ausführungsform beschränkt. Obwohl Figur 8 einen geteilten Rollnocken 188 zeigt, sind alternative Ausführungsformen möglich.

[0038] Wiederum in Figur 6 wird eine Ausgestaltung der Zigarettenverarbeitungsmaschine 100 ohne die Zigarettenprüfmaschine 102 gezeigt. In einigen Ausführungsformen kann die Zigarettenverarbeitungsmaschine 100 verwendet werden, um eine Anzahl Prozesse auszuführen, beispielsweise das Bilden von Filterzigaretten. In der gezeigten Ausführungsform kann die Maschine 100 verwendet werden, um einen Abschnitt eines vorgeformten Tabakstocks und/oder Filters zu perforieren, zum Beispiel unter Verwendung der oben beschriebenen Laserperforationseinrichtung 184, jedoch sind andere Verwendungen möglich. Figur 6 stellt die Maschine 100 mit einer einzelnen Bobine 250 dar, die an die Rückplatte 114A montiert ist. Gemäß vorteilhafter Ausführungsformen kann die einzelne Bobine 250 ein Funktionsmodul umfassen, das in ähnlicher Weise wie die anderen hier beschriebenen Module an die Rückplatte 114A montiert ist.

[0039] Es kann von Zeit zu Zeit nötig sein, die Maschine (oder einzelne Funktionsmodule) für unterschiedliche Produkte oder Aufgaben zu kalibrieren, neu zu kalibrieren oder ihre Einstellungen anzupassen. Zum Beispiel müssen Ausführungsformen mit einem Prüfbauteil möglicherweise kalibriert werden, um zum Beispiel die Sen-

soren unter Verwendung eines Einstelldorns einzustellen. Ein weiteres Beispiel ist, dass Maschineneinstellungen möglicherweise angepasst werden müssen, um Maschinenelemente in Bezug zueinander korrekt zu positionieren, wie zusammenwirkende Trommeln. Um die Menge an Ausfallzeit zu verringern, die mit dem Kalibrierungs- und Maschineneinstellungsprozess verbunden ist, umfasst die vorliegende Anmeldung ein System zum Anpassen und Speichern verschiedener Einstellungen der Funktionsmodule. Zum Beispiel wenn zwei oder mehr Module für ein bestimmtes Produktformat oder einen bestimmten Prozess kalibriert werden oder ihre Einstellungen in Bezug aufeinander eingestellt werden (z. B. ihre Trommeln, Messer oder anderen Komponenten werden nacheinander ausgerichtet oder synchronisiert), können die Einstellungen dieser Module in dem Speicher eines zentralen Steuersystems, wie einer speicherprogrammierbaren Steuerung oder eines Computers, gespeichert werden. Sollten die Einstellungen der Maschine geändert werden (z. B. um einen anderen Prozess, ein anderes Produktformat oder einen anderen Satz Funktionsmodule unterzubringen) und müssen später wieder auf die vorherigen Einstellungen zurückgeändert werden, kann die Notwendigkeit, die Kalibrierung oder den Maschineneinstellungsprozess erneut durchzuführen, abgekürzt werden oder entfallen, indem die korrekten Einstellungen aus dem Speicher abgerufen werden.

[0040] Die in dieser Beschreibung veranschaulichten und besprochenen Ausführungsformen der Erfindung sollen Fachleuten des Gebiets lediglich die Weise näher bringen, die nach Meinung der Erfinder die beste Weise ist, die Erfindung zu machen und zu verwenden. Nichts in dieser Spezifikation soll den Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung begrenzen. Alle vorgestellten Beispiele sind repräsentativer Art und nicht einschränkend. Die zuvor beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung können abgewandelt oder verändert werden, ohne von der Erfindung abzuweichen, wie es hinsichtlich der zuvor erwähnten Lehren von einem Fachmann erkannt wird. Es versteht sich daher, dass im Rahmen des Schutzzumfangs der Ansprüche und ihrer Äquivalente die Erfindung anders ausgeführt werden kann als spezifisch beschrieben.

[0041] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein.

Patentansprüche

1. Verarbeitungsmaschine für stabförmige Artikel, umfassend ein Grundgestell, umfassend eine Rückplatte, die sich vom Grundgestell nach oben erstreckt; und eine Mehrzahl von Funktionsmodulen, die je-

weils ausgebildet sind, eine Herstellungsfunktion an einem stabförmigen Artikel auszuführen, wobei jedes Funktionsmodul eine Montageplatte umfasst, die ausgebildet ist, das Funktionsmodul als eine Einheit entfernbar an der Rückplatte zu befestigen, und einen dedizierten Antriebsmotor, der auf der Montageplatte gelagert und ausgebildet ist, wenigstens einen Teil des Funktionsmoduls zu bewegen, wobei die Mehrzahl von Funktionsmodulen wenigstens ein Stabzufuhrmodul, ein Magazinmodul, ein Trommelmodul, ein Messermodul und/oder ein Beleimungsmodul umfasst.

2. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungsmaschine ein Prüfmodul umfasst, umfassend eine Montageplatte, die ausgebildet ist, das Prüfmodul als eine Einheit an der Rückplatte zu befestigen, wobei das Prüfmodul ausgebildet ist, die stabförmigen Artikel wenigstens auf Dichtigkeit, Druckverlust, Papierplatzierung und/oder Anwesenheit von losen Fasern zu prüfen, wobei insbesondere das Prüfmodul einen dedizierten Antriebsmotor umfasst, der ausgebildet ist, wenigstens eine Trommel des Prüfmoduls zu drehen.
3. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein automatisches Bobinenwechselmodul umfasst ist, umfassend eine Montageplatte, die ausgebildet ist, das automatische Bobinenwechselmodul an der Rückplatte als eine Einheit zu befestigen, wobei insbesondere das automatische Bobinenwechselmodul einen dedizierten Antriebsmotor umfasst, der ausgebildet ist, wenigstens eine Trommel des automatischen Bobinenwechselmoduls zu drehen.
4. Verarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückplatte einen Magazinmodulort umfasst, an dem das Magazinmodul entfernbar befestigt ist, wobei die Maschine überdies ein Magazinmodul umfasst, das eine Montageplatte aufweist, die ausgebildet ist, entfernbar an der Rückplatte am Magazinmodulort befestigt zu sein.
5. Verarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** überdies eine Vakuumquelle umfasst ist, die an das Grundgestell montiert ist und eine oder mehrere Leitung/en, die ausgebildet ist/sind, die Vakuumquelle mit einem Funktionsmodul oder mehreren Funktionsmodulen zu verbinden.
6. Verarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Belagpapierdosierwalze umfasst ist, die direkt an der Rückplatte angrenzend an das Beleimungsmodul

gesichert ist.

7. Verarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trommelmodul einen Laser und eine Laserrollungstrommel gegenüber dem Laser umfasst, wobei der Laser ausgebildet ist, Löcher in den stabförmigen Artikeln zu schaffen, die auf der Laserrollungstrommel angeordnet sind.
8. Verarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Funktionsmodul erste Führungselemente umfasst, die auf der Montageplatte angeordnet sind, und die Rückplatte zweite Führungselemente umfasst, die ausgebildet sind, in die ersten Führungselemente einzugreifen, um die Funktionsmodule an der Rückplatte zu befestigen.
9. Verarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dedizierte Antriebsmotor ausgebildet ist, wenigstens eine Trommel des Funktionsmoduls zu drehen.
10. Verarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dedizierte Antriebsmotor ausgebildet ist, wenigstens ein Messer des Funktionsmoduls zu bewegen.
11. Verfahren zum Konfigurieren einer modularen Verarbeitungsmaschine, die ein Grundgestell aufweist, das eine Rückplatte umfasst, die sich von dem Grundgestell nach oben erstreckt, wobei das Verfahren Folgendes umfasst:

Befestigen eines Funktionsmoduls an der Rückplatte als eine Einheit, wobei das Funktionsmodul ausgebildet ist, eine Herstellungsfunktion auszuführen, wobei das Funktionsmodul einen dedizierten Antriebsmotor umfasst, um wenigstens einen Abschnitt des Funktionsmoduls anzutreiben;
wobei das Funktionsmodul wenigstens entweder ein Stabzufuhrmodul, ein Magazinmodul, ein Trommelmodul, ein Messermodul oder ein Beleimungsmodul ist.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigen des Funktionsmoduls an der Rückplatte ein Befestigen einer Montageplatte, die das Funktionsmodul stützt, an der Rückplatte, und ein Ausrichten erster Montageführungen, die sich auf der Montageplatte befinden, mit zweiten Montageführungen, die sich auf der Rückplatte befinden, umfasst.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Entfernen eines ersten

Funktionsmoduls von der Rückplatte als eine Einheit und ein Befestigen eines zweiten Funktionsmoduls an der Rückplatte anstelle des ersten Funktionsmoduls umfasst sind, wobei insbesondere das erste Funktionsmodul ein Filtermagazinmodul umfasst und das zweite Funktionsmodul ein Zigarettengazinmodul umfasst.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigen eines Prüfmoduls und/oder eines automatischen Bobinenwechselmoduls an der Rückplatte als eine Einheit umfasst.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehen wenigstens einer Trommel und/oder das Bewegen wenigstens eines Messers des Funktionsmoduls mit dem dedizierten Antriebsmotor umfasst ist oder sind.

20

25

30

35

40

45

50

55

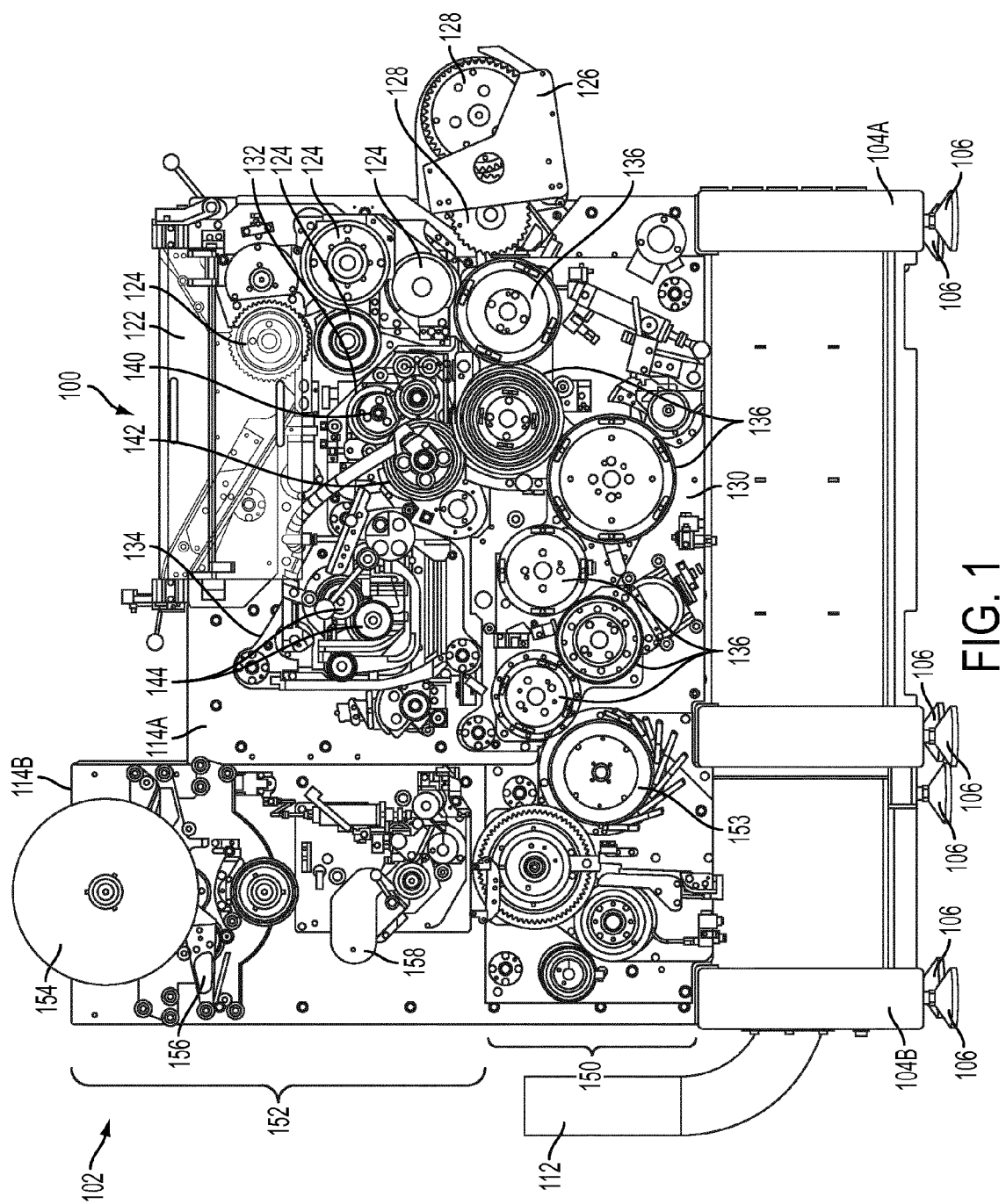


FIG. 1

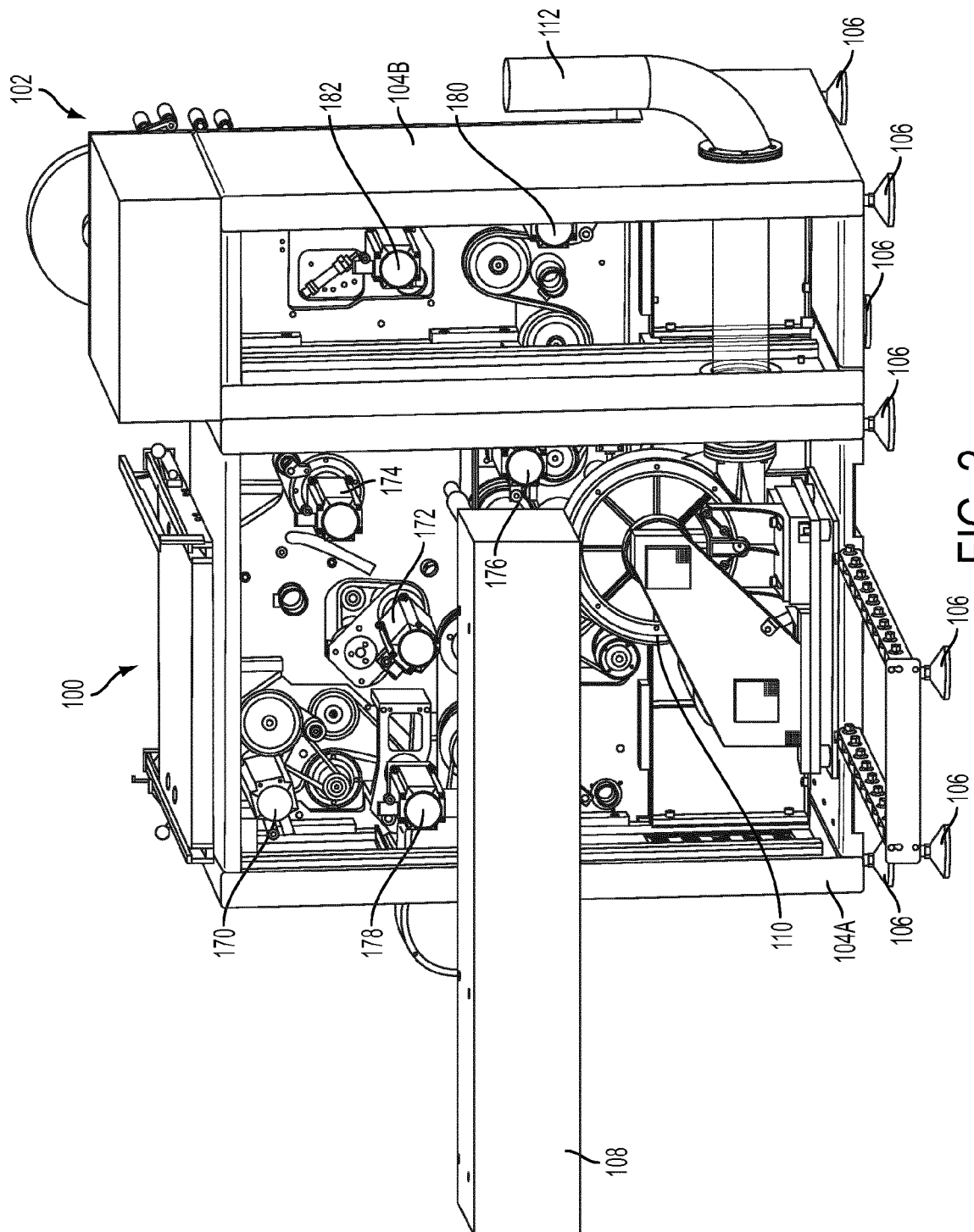


FIG. 2

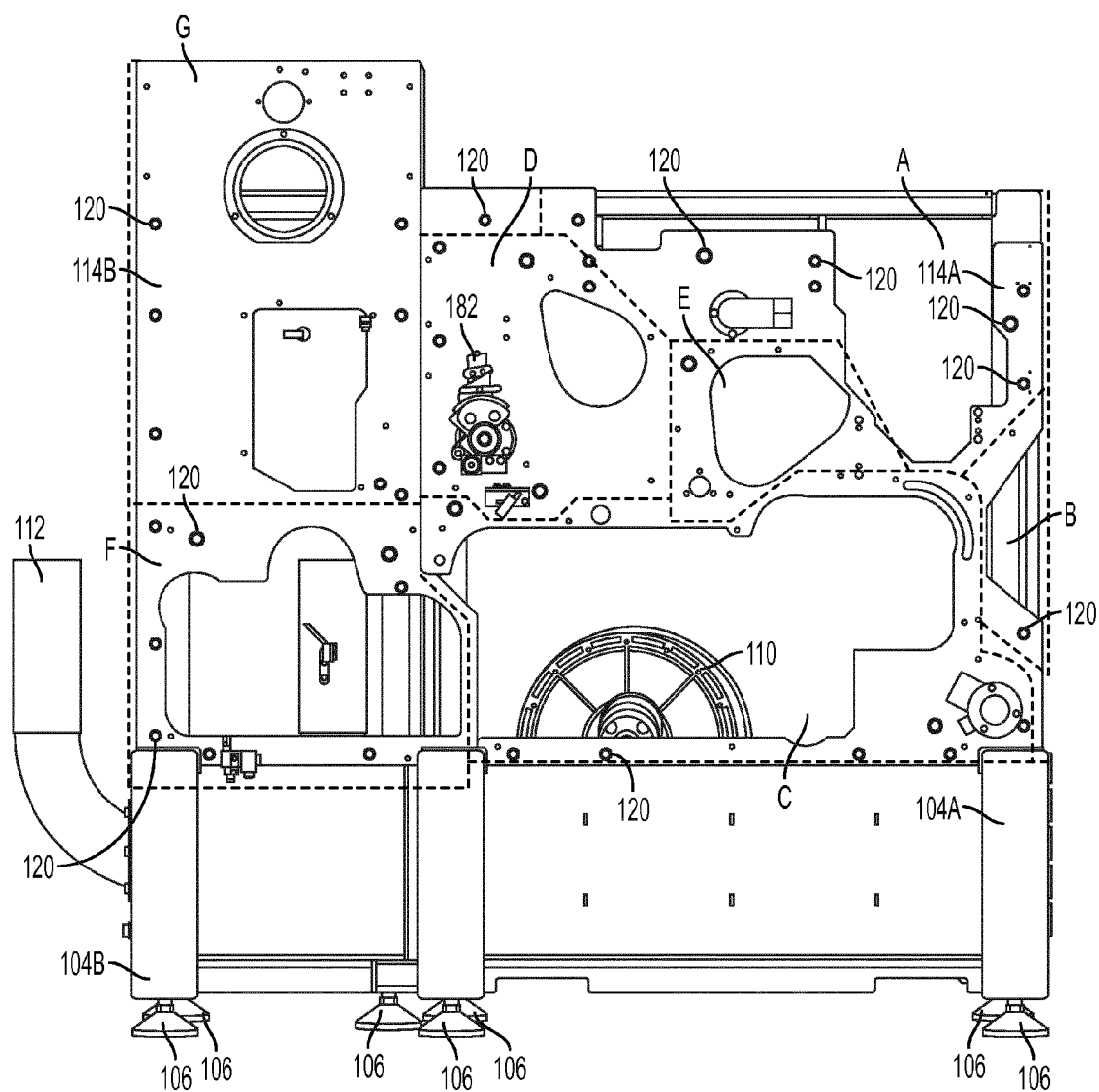


FIG. 3

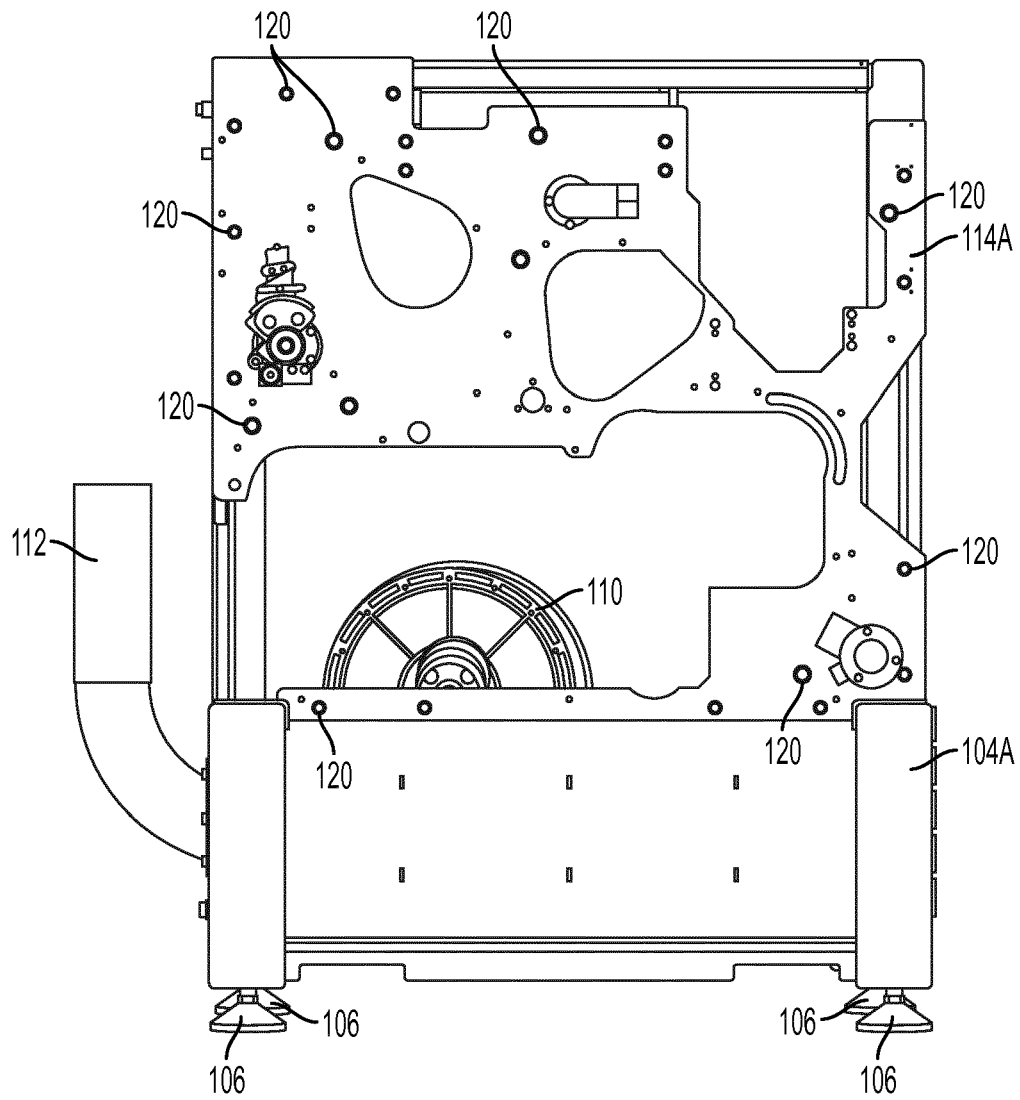


FIG. 4

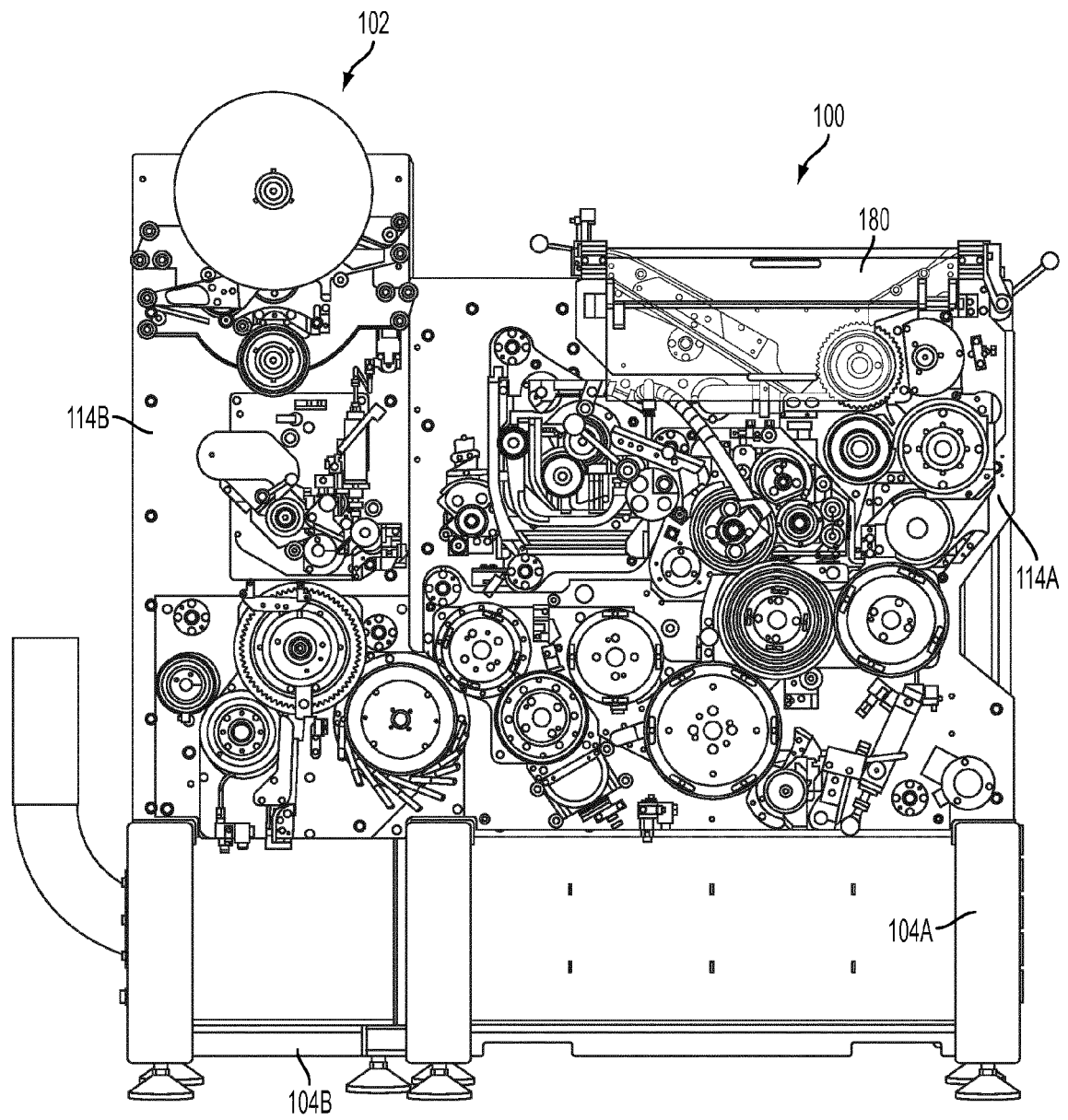


FIG. 5

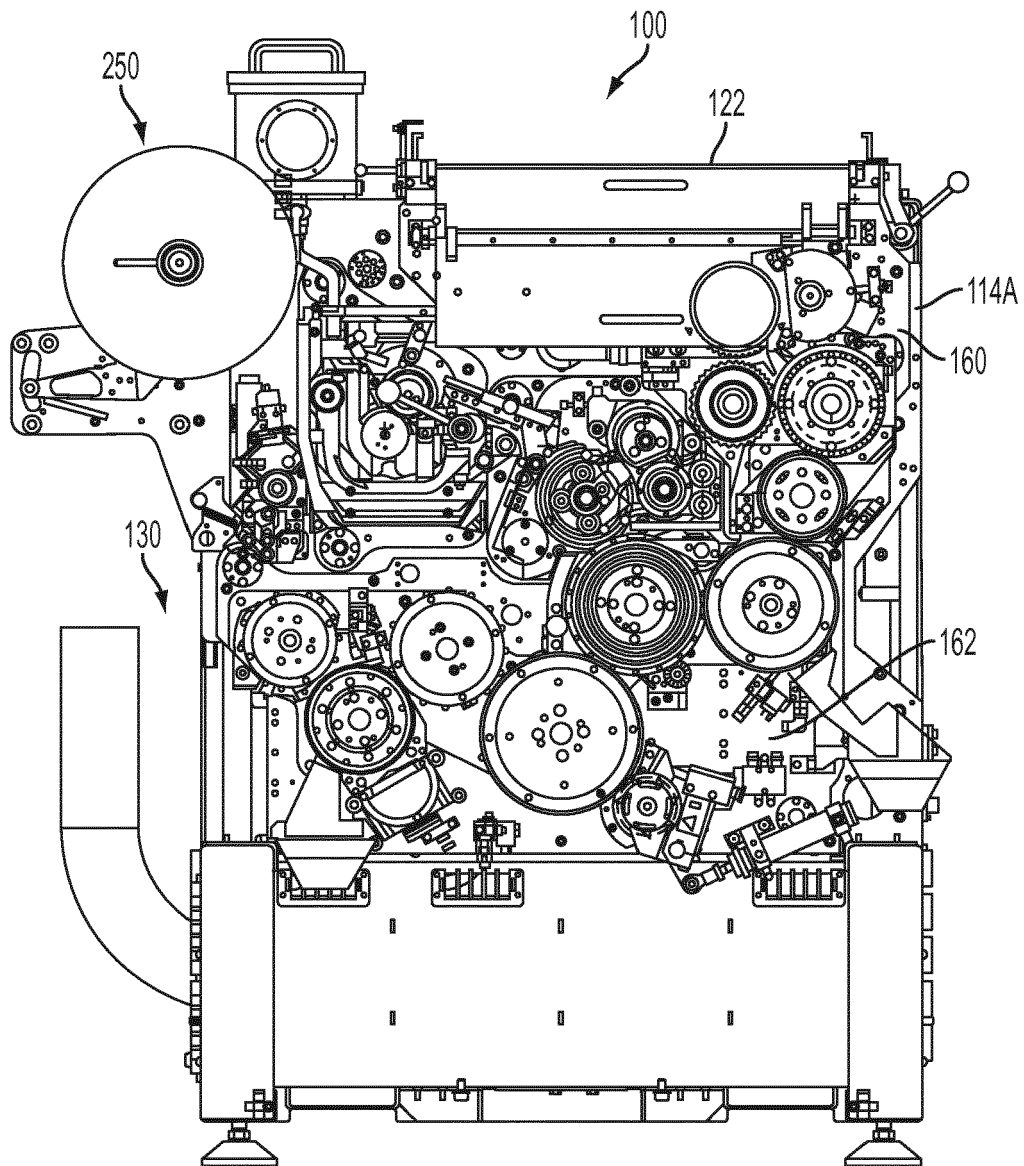


FIG. 6

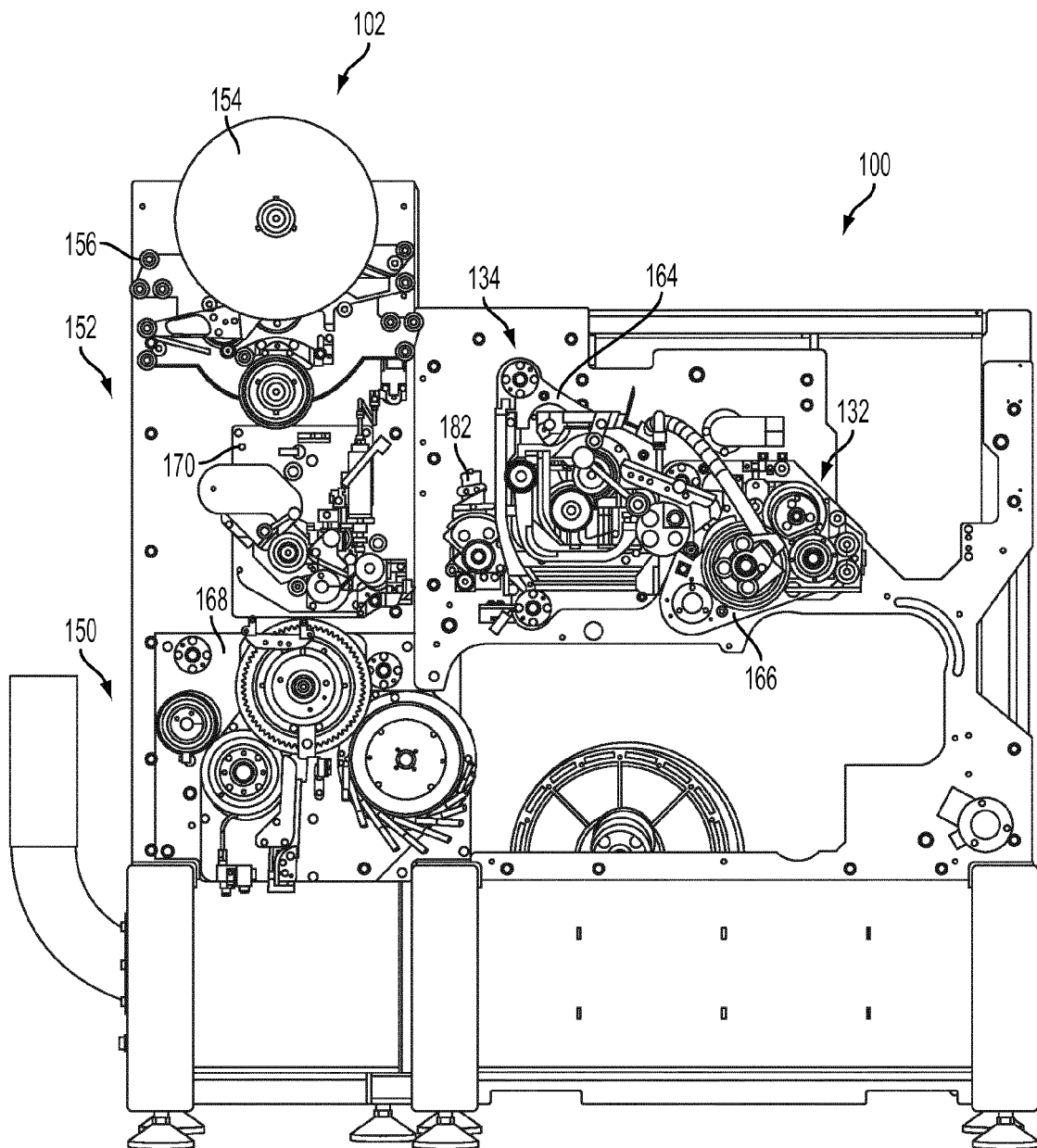
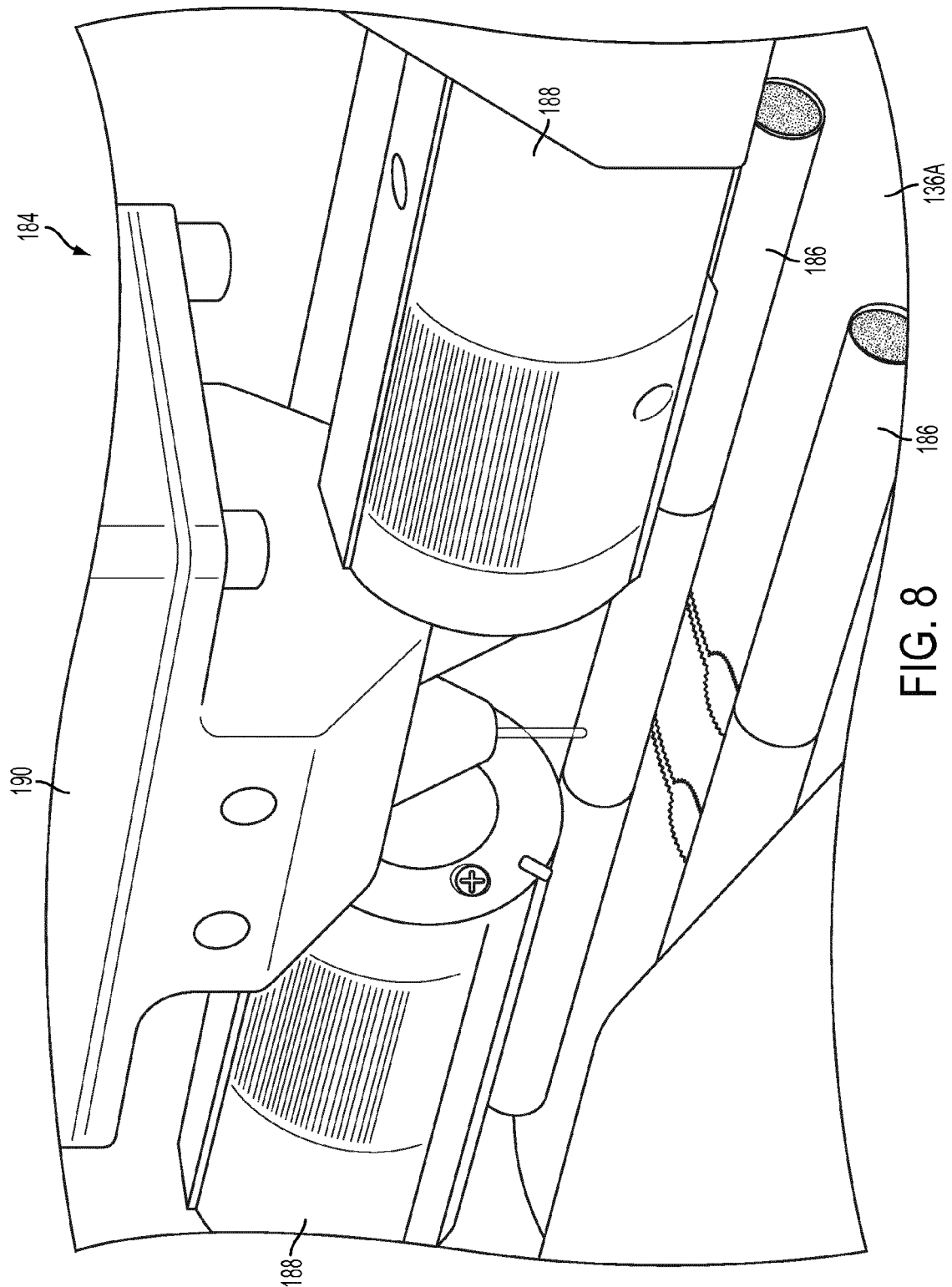


FIG. 7



F/G.8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 15 8208

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 472 937 A2 (GD SPA [IT]) 3. November 2004 (2004-11-03) * das ganze Dokument *	1,11	INV. A24C5/00 A24C5/14 A24D3/02
X	US 2004/118418 A1 (HANCOCK LLOYD HARMON [US] ET AL) 24. Juni 2004 (2004-06-24) * das ganze Dokument *	1,11	
A	DE 28 42 834 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG) 10. April 1980 (1980-04-10) * das ganze Dokument *	1-15	
A	DE 198 56 934 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 15. Juni 2000 (2000-06-15) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24C A24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		25. August 2014	MacCormick, Duncan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 15 8208

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

25-08-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1472937 A2	03-11-2004	AT 414431 T CN 1541575 A EP 1472937 A2 JP 2004321186 A US 2004216754 A1	15-12-2008 03-11-2004 03-11-2004 18-11-2004 04-11-2004
US 2004118418 A1	24-06-2004	US 2004118418 A1 US 2007051381 A1	24-06-2004 08-03-2007
DE 2842834 A1	10-04-1980	DE 2842834 A1 GB 2048050 A IT 1207244 B JP S5548377 A JP S6255835 B2 US 4237907 A	10-04-1980 10-12-1980 17-05-1989 07-04-1980 21-11-1987 09-12-1980
DE 19856934 A1	15-06-2000	AT 383782 T CN 1256098 A DE 19856934 A1 EP 1016350 A2 EP 1757195 A2 JP 2000166530 A PL 337051 A1 US 6427699 B1 US 2002174873 A1	15-02-2008 14-06-2000 15-06-2000 05-07-2000 28-02-2007 20-06-2000 19-06-2000 06-08-2002 28-11-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6196228 B [0001]
- US 14095103 B [0001]