



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 22 641 T2** 2006.06.29

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 175 348 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B65C 9/18** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 22 641.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB00/01624**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 927 455.6**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/68091**

(86) PCT-Anmeldetag: **08.05.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **16.11.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **30.01.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **14.09.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **29.06.2006**

(30) Unionspriorität:

9910420	06.05.1999	GB
0008867	12.04.2000	GB

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:

Sonoco Ltd., Salford, GB

(72) Erfinder:

**NUTTALL, Alan Thomas Robert, Bury, Lancashire
BL0 0PQ, GB; DAVIES, John, Disley, Cheshire
SK12 2JF, GB; COLLINS, John Baden, Denton,
Manchester M34 6JN, GB; KING, Michael Sean,
Hazel Grove, Stockport SK7 4PA, GB**

(74) Vertreter:

**Gleiss Große Schrell & Partner Patentanwälte
Rechtsanwälte, 70469 Stuttgart**

(54) Bezeichnung: **ETIKETTENTRANSFEREINRICHTUNG**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Etikettiereinrichtung.

[0002] Etikettiereinrichtungen sind allgemein bekannt. Sie umfassen in der Regel konventionelle druckempfindliche Rollenzufuhreinrichtungen, wobei die das Oberflächenmaterial bildende Laminierbeschichtung, der Klebstoff, das ablösbare Silikon und das Trägermaterial zu einer Rolle kombiniert sind. Der Printer übernimmt dann seine Aufgabe, indem das Etikettenmaterial gedruckt, gestanzt und auf einer Rolle aufbewahrt wird. Etablierte, technische Verfahren werden nachher eingesetzt, um das laminierte Etikett an einen Artikel aufeinander folgend zu befördern und aufzubringen. Das Trägermaterial wird für das Etikett als Transportelement, als Fördermittel, von der Rolle weg bis hin zur Aufbringungsposition verwendet, wobei es eine gängige Praxis ist, anschließend das Trägermaterial als Abfall zu beseitigen, da es in der Einrichtung keine weitere Verwendung mehr hat.

[0003] In jüngster Zeit sind Trägermaterial freie, leichtgewichtige oder dünn bemessene, synthetische Etikettenmaterialien entwickelt worden, die Kostenvorteile mit sich bringen, die aber eine reduzierte Zugfestigkeit und ein hohes Ausdehnungsverhalten aufweisen können. Diese Eigenschaften verursachen zusätzliche Schwierigkeiten während des Druckens, Stanzens und Rollenspulens während der Umsetzung (conversion). Nach dem Stanzen und Abstreifen des Abfallmaterials ist die Laminierung in deren Dehnbarkeit weniger stabil, was zu Schwankungen in der Rollenwickelspannung führt. Die geringe Dickemessung sowohl der Oberfläche als auch des Trägermaterials erfordert während des Stanzens die Einhaltung von knappen Toleranzen, um einen Etikettenüberschnitt zu verhindern, was die Beschädigung des dünnen Trägermaterials oder des Fördermittels zur Folge hätte, oder um einen Etikettenunterschnitt zu vermeiden, der dazu führen würde, dass das Etikett teilweise auf der Grundlagenmatrix hängen bleibt.

[0004] Ein weiteres, wesentliches Problem ist das erhöhte Risiko von Trägerbahnsprüngen, oder das verfehlte Freigeben des Etiketts von dem Trägermaterial während des Etikettenaufbringens, insbesondere bei einer hohen Beschickungsgeschwindigkeit, als Folge des ungleichmäßigen Stanzens.

[0005] Eine Etikettentransfereinrichtung ist aus der WO 99 03737 bekannt, in der ein Sensor die Position eines Etiketts überwacht und eine Ausrichtung bewirkt, wenn sich das Etikett im Vergleich zu einer vorgegebenen Standardposition verschoben hat. Außerdem sind Etikettentransfereinrichtungen in US-A-5256239 und EP-A-0852203 offenbart.

[0006] Die vorliegende Erfindung ist darauf ausgerichtet, die vorstehend beschriebenen Probleme zu lösen, indem eine verbesserte Etikettiereinrichtung zur Verfügung gestellt wird, in der das Etikettenmaterial mit einer verbesserten Präzision und Effizienz verarbeitet wird.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Etikettiereinrichtung mit einer Etikettiereinrichtung bereitgestellt, die eine Produktetikettiereinrichtung, eine Produktzufuhrvorrichtung und eine Steuereinrichtung umfasst, welche dazu dient, die Position und die Geschwindigkeit von einem Produkt, das auf der Produktzufuhrvorrichtung befördert wird, und außerdem die Position und die Geschwindigkeit von einem dazugehörigen Etikett zu erfassen, das in einer Etikettenaufbringungsposition mithilfe der Produktetikettiereinrichtung auf das genannte Produkt aufgebracht werden soll, wobei die Steuereinrichtung ferner dazu dient, die Geschwindigkeit und die Position des Produkts und dessen dazugehörigem Etiketts zu regulieren, um Geschwindigkeits- und Positionsunterschiede zwischen dem betreffenden Etikett und dem Produkt, auf dem es aufgebracht werden soll, auf Basis genannter erfasster Positionen und Geschwindigkeiten, zu kompensieren, damit das Etikett mit der Produktoberfläche in der Etikettenaufbringungsposition aufgrund einer Aneinanderlagerungsposition (juxtaposition) der Produktetikettiereinrichtung und des Produkts in der Etikettenaufbringungsposition in Kontakt treten kann, und um die Geschwindigkeit des betreffenden Etiketts und die des dazugehörigen Produkts so zu steuern, dass das Etikett und das dazugehörige Produkt während der Etikettenaufbringung im Wesentlichen die gleiche Geschwindigkeit aufweisen.

[0008] Die Genauigkeit der Etikettenpositionierung kann mit dieser Disposition wesentlich verbessert werden, da zwischen einem Etikett und der zugehörigen Produktoberfläche keine relative Verschiebung mehr vorhanden ist, sobald das Etikett auf dem Produkt aufgebracht wird.

[0009] Positiv anzumerken ist die Tatsache, dass die Geschwindigkeit des Etiketts und der Produktoberfläche während des Etikettenaufbringens als lineare oder rotierende Geschwindigkeit (wobei sich das Etikett oder das Produkt um irgendeine Achse drehen) erfolgen kann, was von dem jeweils gewünschten Etikettierbetrieb abhängig ist.

[0010] Es ist von Vorteil, dass während der Etikettenaufbringung das Etikett und die Produktoberfläche eine konstant bleibende Geschwindigkeit aufweisen. Mit einer solchen Disposition kann das Etikett auf dem Produkt in einer gleichmäßigen und reibungslosen Weise aufgebracht werden, wodurch die Präzision gesteigert wird, mit der die Etikettenaufbringung erfolgen kann.

[0011] Zu diesem Zweck können in die Steuereinrichtung ein oder mehrere Sensoren eingebaut sein, die dazu dienen, die Geschwindigkeit und/oder die Position des Etiketts und/oder der Produktoberfläche zu erfassen. Die Sensoren können jede geeignete Form annehmen und in jeder beliebigen Kombination in elektrischen, magnetischen, mechanischen oder optischen Vorrichtungen etc. enthalten sein.

[0012] Vorteilhafterweise gibt es mindestens einen Etikettensensor, der ein optischer sein kann, und der so betriebsbereit ist, um die Anwesenheit eines spezifischen Bereiches zu erfassen, wie zum Beispiel die Führungskante des Etiketts, die sich beispielsweise schon innerhalb der Etikettiereinrichtung befinden kann.

[0013] Bevorzugt dient die Steuereinrichtung dazu, vor und/oder während der Etikettenaufbringung die Geschwindigkeit und/oder die Position des Etiketts und/oder der dazugehörigen Produktoberfläche zu regulieren.

[0014] Die Steuereinrichtung ist bevorzugt in einer Etikettenaufbringungseinrichtung eingebaut, die dazu dient, das Etikett auf der Produktoberfläche vorteilhafterweise mit einem gleichmäßigen Vorschub so zu befördern, dass das Etikett mit einer konstanten Geschwindigkeit aufgebracht werden kann.

[0015] Vorzugsweise dient die Etikettenaufbringungseinrichtung dazu, vor der Aufbringung des Etiketts auf dem Produkt die positionelle Ausrichtung des Etiketts in eine Etikettenaufbringungsposition auszuführen, wobei es sich ferner bevorzugt um eine vorgegebene Einstellposition handelt.

[0016] Die Etikettenaufbringungseinrichtung kann jede beliebig geeignete Form aufweisen und eine rotierende oder lineare Vorrichtung beinhalten. Sie kann auch eine direkte Kontaktvorrichtung sein, bei welcher in der Aufbringungsposition das Etikett mit der Produktoberfläche aufgrund einer Aneinanderlagerungsposition der Etikettenaufbringungseinrichtung mit dem Produkt in der Aufbringungsposition in Kontakt gebracht wird. Ein Ausführungsbeispiel bezüglich einer rotierenden Etikettenaufbringungseinrichtung ist eine Druckwalze, welche das Etikett dreht und betriebsbereit ist, um das Etikett mithilfe eines Überdrucks aufzubringen, der kontinuierlich anhalten oder aussetzend sein kann, wie beispielsweise ein Impulsdruck, welcher möglicherweise von der Steuereinrichtung gesteuert wird.

[0017] Bei einer bevorzugten Ausführungsform befördert der Etikettenaufbringungsmechanismus das Etikett bei einer Geschwindigkeit, die der Geschwindigkeit der korrespondierenden Produktoberfläche entspricht. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform dient die Etikettenaufbringungseinrichtung

dazu, vor der Etikettenaufbringung die Position des Etiketts in Bezug auf die Geschwindigkeit der Produktoberfläche auszurichten, so dass sich in der Etikettenaufbringungsposition das Etikett und die Produktoberfläche mit der gleichen Geschwindigkeit einander nähern.

[0018] Auf diese Weise können sämtliche Differenzen zwischen der Produktoberflächenposition und der Etikettenposition über eine Regulierungsanpassung der Etikettenaufbringungseinrichtung kompensiert werden.

[0019] Bevorzugt umfasst die Etikettiereinrichtung ferner eine Etikettenzuführung, welche Etiketten in die Etikettenaufbringungseinrichtung einspeist. Bevorzugter umfasst die Etikettenzuführung eine Mehrweg-Fördereinrichtung zum Stützen der Etikettenunterlagen mithilfe einer elektrostatischen Anziehungskraft, die zwischen der Fördereinrichtung und dem Etikett erzeugt wird.

[0020] Die elektrostatische Anziehungskraft kann auf jede geeignete Weise erzeugt werden, wie zum Beispiel durch das Einspeisen einer Starkstromspannung auf mindestens einen Abschnitt der Fördereinrichtung, oder durch den Einsatz eines elektrostatischen Induktionselements, das an einem Abschnitt der Fördereinrichtung angrenzend angeordnet ist, um so eine elektrostatische Aufladung herstellen zu können.

[0021] Eine elektrostatische Unterstützung ist insbesondere da geeignet, wo das Etikettenmaterial einen laminierten Aufbau aufweist, der eine Adhäsionsschicht beinhaltet (beispielsweise für eine Haftung an einem Produkt). Diese Oberflächenschicht wird beispielsweise noch mit Silikon behandelt oder beschichtet, um für das Etikettenmaterial eine Rollenlagerung zu ermöglichen.

[0022] Das Etikettenmaterial kann zum Beispiel ein Laminieraufbau sein, der eine Oberflächenmaterialschicht mit einer ersten Seite aufweist, die hierin als Oberflächenseite bezeichnet wird, welche bedruckt werden kann, und mit einer entgegengesetzten Seite, welche mit einem Klebstoff behandelt (d. h. beschichtet) wird.

[0023] Mit einem solchen Etikettenmaterialaufbau kann das Etikettenmaterial auf dem Fördermittel mithilfe einer elektrostatischen Anziehungskraft getragen werden, die zwischen einer Oberflächenseite des Etikettenmaterials und dem Fördermittel erzeugt wird. Auf diese Weise kann das Etikettenmaterial freisetzbar unterstützt werden, ohne dass auf die Trägerbahn ein übergebühlicher Druck ausgeübt werden muss. Außerdem ist die Klebstoffseite nach außen gerichtet, deren Vorteil aus der nachstehenden Beschreibung eindeutig hervorgeht.

[0024] Bei einer anderen Ausführungsform kann das Etikettenmaterial ein Trägermaterial beinhalten, welches das Oberflächenmaterial vor dem/während des Aufsetzens/s auf der Fördereinrichtung trägt.

[0025] Das Trägermaterial kann eine leichtgewichtige Trägerbahn sein, wie sie beispielsweise zum Tragen des Etikettenmaterials – vor einem Drucken/Schneiden der Etiketten – für eine praktische Lagerung des Etikettenmaterials in einer Rollenspulnform verwendet wird.

[0026] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform unterstützt die Fördereinrichtung das Etikettenmaterial während des Abschneidens eines Etiketts von der Etikettenunterlage, und zu diesem Zweck sind die Etikettenschneidvorrichtungen an der Fördereinrichtung in einer gegenüberliegenden Nebeneinanderstellung platziert.

[0027] Der Etikettenschneider kann jede geeignete Form annehmen, jedoch umfasst dieser vorteilhafterweise eine Lasereinrichtung zum Abschneiden der unterstützenden Etikettenunterlagen.

[0028] Die Lasereinrichtung kann jede geeignete Form aufweisen, aber bevorzugt stellt sie einen präzisen Laserstrahl mit einer niedrigen Energieleistung bereit, welche die Etikettenunterlage abschneiden kann, ohne dass dabei die Fördereinrichtung einen Einschnitt erhält.

[0029] Diese Ausgestaltung und insbesondere die Kombination mit einem elektrostatisch unterstützten Etikettenmaterial, das der Laser durchtrennt, ermöglicht ein präzises, lineares Etikettenschneiden, schließt den Prozess des Stanzens mit den Druck-/Umsetzungs-Vorgängen aus und lässt die Etikettenabtrennung unmittelbar vor der Etikettenaufbringung zu.

[0030] Eine Lasersteuerung kann in der Einrichtung eingebaut sein, welche die Strahlintensität des Lasers steuert.

[0031] Die Laseranwendung ermöglicht ein effizientes und präzises Abschneiden des Etikettenmaterials und erlaubt besonders vorteilhaft das Abschneiden der Etikettenunterlagen mit der nach außen gerichteten Klebschichtseite, da die Laserschneide von dem Klebstoff nicht beeinflusst wird (wie dies bei einer herkömmlichen Schneideklinge der Fall ist).

[0032] Der Vorgang des Etikettenschneidens erzeugt um das Etikett/um die Etiketten herum und im Hinblick auf die Etikettenunterlagen in der Regel einen Matrixabfall.

[0033] Folglich kann jedes überschüssige Material, das durch den Etikettenschneidvorgang verursacht

wird, d. h. der Matrixabfall eliminiert werden, indem das Etikett/die Etiketten auf der Fördereinrichtung verbleiben. Der Matrixabfall – eventuell in Etikettenform – kann auf Rollenspuln zur Beseitigung aus der Einrichtung aufgewickelt werden.

[0034] In Einrichtungen, die eine Endloszuführung für das Etikettenmaterial verwenden, wird jede Unterbrechung beim Etikettenmaterial erneut zusammenfügend verbunden, indem sie etablierte Techniken für eine Spleißverbindung, ein so genanntes „Splicing“, anwenden. Die Zusammenfügungen werden hierin als Spleißstellen bezeichnet.

[0035] Bei einer weiteren Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung werden Spleißstellen, die während früherer Betriebsvorgänge ausgeführt wurden, wie beispielsweise beim Beschichten, Drucken, Umsetzen oder irgendeinem Rollen verbindenden Vorgang, erfasst, indem herkömmliche Spleißtechniken angewendet werden, die den Fachleuten auf diesem Gebiet allgemein bekannt sind. Deshalb werden sie hierin nicht in weiteren Einzelheiten beschrieben. Das Auftreten von Spleißstellen wird anschließend in die Lasersteuerung eingegeben, welche – während des Vorbeiziehens der Spleißstelle – den Schneidvorgang unterbindet und somit zulässt, dass sie als Teil des Matrixabfalls aufgewickelt wird.

[0036] Der Etikettenschneidvorgang kann so durchgeführt werden, dass vorgegebene, d. h. kontinuierlich einheitliche Abstände zwischen jedem Etikett vorhanden sind, aber auch ohne Abstände ausgeführt werden, um Etiketten, die als Stanzetiketten ohne Steg bekannt sind, herzustellen. Dies kann von der Lasersteuerung gesteuert werden.

[0037] Die Fördereinrichtung kann jede geeignete Form aufweisen; sie ist aber vorzugsweise ein Endlosförderband.

[0038] Die Fördereinrichtung kann aus jedem beliebigen Material hergestellt sein, aber vorteilhafterweise ist das Fördermittel aus einem Material konstruiert, das elektrostatisch aufladbar ist, d. h. aus Metall oder aus einem metallischen Material, wie zum Beispiel Stahl, Edelstahl.

[0039] Diese Anlage kann eine Etikettentransfereinrichtung zum Ausführen der Freisetzung des Etiketts aus der Fördereinrichtung umfassen.

[0040] Die Etikettentransfervorrichtung kann jede geeignete Form aufweisen, aber vorzugsweise ist sie eine Walze oder Trommel, welche allgemein zylindrisch ist, und um welche die Fördereinrichtung herumführt, um die Freigabe des Etiketts aus der Fördereinrichtung zu bewirken. Es ist von Vorteil, wenn die Walze einen ausreichend kleinen Durchmesser aufweist, um die Etikettenfreigabe von dem Förderband

unterstützen/bewirken zu können.

[0041] Vorzugsweise ist die Fördereinrichtung flexibel biegsam und an ihrem Ende ein Fördermittel aus Metall oder aus einem metallischen Material.

[0042] Die Flexibilität der Fördereinrichtung lässt zu, dass sie um etwas herumführen kann, wie zum Beispiel um eine Etikettentransfervorrichtung, die eine Walze mit kleinem Durchmesser für die Etikettenfreigabe/zu Transferzwecken umfasst, wie bereits vorstehend beschrieben wurde.

[0043] Zur Unterstützung der Freigabe aus der Fördereinrichtung kann das elektrostatische Halten eines abgeschnittenen Etiketts in der Fördereinrichtung verkürzt oder an dem Freigabepunkt außer Kraft gesetzt werden, wodurch die Trennung des Etiketts von der Fördereinrichtung vorangetrieben wird.

[0044] Dies ist insofern wichtig, da die erwartete Nutzungsdauer der Fördereinrichtung durch eine Maximierung des Walzendurchmessers erheblich gesteigert werden kann, um den sie herumführt, wobei der Durchmesser durch die Flexibilität des Etiketts mit Bezug auf die Fördereinrichtung bestimmt wird. Was den letztgenannten Parameter betrifft, ist die Anwendung der elektrostatischen Anziehungskraft zum unterstützenden Tragen des Etiketts auf der Fördereinrichtung vorteilhaft gegenüber einem Verwenden der Klebstoffseite des Etiketts, da dies normalerweise das Entfernen des Etiketts erfordern würde, für das ein zinkenförmiges oder ein abschälendes Metallstück zum Einsatz kommt, welches dem Fördermittel/Etikettenmaterial eine schwere Last auferlegen würde.

[0045] Die Lasersteuerung kann so funktionsbereit sein, dass der Schneidvorgang in Reaktion auf die Veränderungen in der Fördermittelgeschwindigkeit angepasst wird. Zu diesem Zweck steht die Lasersteuerung vorteilhafterweise mit einem Detektor in Verbindung, der die Geschwindigkeit des Fördermittels erfasst.

[0046] Die Steuereinrichtung dient außerdem dazu, die Geschwindigkeit der Fördereinrichtung zu steuern. Die Lasersteuerung kann unabhängig von dieser, oder in Verbindung mit dieser, oder über eine Steuerung durch diese Steuereinrichtung funktionieren.

[0047] Infolgedessen kann die Geschwindigkeit der in die Produktetikettiereinrichtung zuzuführenden Etiketten mit der Geschwindigkeit der Etiketten in der Produktetikettiereinrichtung synchronisiert werden.

[0048] Die Produktetikettiereinrichtung kann die Produktzufuhrvorrichtung umfassen, die eine lineare Vorrichtung beinhalten kann, d. h. einen Förderer

oder eine Rotationsvorrichtung, wie beispielsweise einen Druckzylinder oder eine Drucktrommel, oder eine Revolverdrehautomatik.

[0049] Vorzugsweise dient die Produktzufuhrvorrichtung dazu, um das Produkt (und insbesondere vorteilhafterweise mit einer Lagegenauigkeit) in eine vorbestimmte Etikettenaufbringungsposition zu bringen.

[0050] Das Produkt kann in Bezug auf die Produktzufuhrvorrichtung stationär gelagert sein, oder alternativ kann sich das Produkt in Relation auf die Vorrichtung verschieben. Beispielsweise kann ein Produkt von einem Etikett umwickelt werden, wobei das Produkt in Relation zur Produktzufuhrvorrichtung rotiert wird, um das Umwickeln des Etiketts zu ermöglichen.

[0051] Vorteilhafterweise ist eine Etikettenzufuhrvorrichtung, wie beispielsweise die vorstehend beschriebene Etikettiereinrichtung, mit der Produktzufuhrvorrichtung elektronisch gekoppelt, wie zum Beispiel mit dem entsprechenden Elektronikgetriebe von Beschickungswalzen und/oder mit einer Servomotorsteuerung oder mit sonstigen Antrieben/einem Aktuator, so dass die Etiketten und Produkte mit einer im Wesentlichen gleichen Geschwindigkeit zugeführt werden können. Des Weiteren kann die Etikettiereinrichtung mit der Etikettenaufbringungseinrichtung gekoppelt sein, so dass ein Etikett, sobald es zur Etikettenaufbringungseinrichtung befördert worden ist, im Wesentlichen mit dem Produktabstand abgeglichen werden kann.

[0052] In dieser Anwendung wird der Begriff Produktabstand verwendet, um den Zwischenraum zwischen den in Folge zu etikettierenden Produktoberflächen zu benennen. Wenn folglich ein Produkt gedreht wird, zum Beispiel während der Etikettenaufbringung für eine Etikettenumwicklung, wird der Abstand der Etiketten in der Etikettenaufbringungseinrichtung mit der in Verbindung stehenden Vorschubgeschwindigkeit des rotierenden Produktes um dessen eigene Achse und mit der Vorschubgeschwindigkeit des Fördermittels angepasst.

[0053] Es ist nicht von Bedeutung, dass der Etiketten- und der Produktabstand genau gleich sind, da die erfindungsgemäße Steuereinheit Unterschiede in den Abständen kompensieren kann, indem sie die relative Position/Geschwindigkeit des Etiketts in Relation zu dem Produkt, oder umgekehrt, ausgleicht, d. h. durch eine Neupositionierung des Etiketts vor der Etikettenaufbringung, das in der Etikettenaufbringungseinrichtung tragend unterstützt wird, so dass das Etikett in der Etikettenaufbringungsposition in eine Lagegenauigkeit mit dem Produkt gebracht werden kann.

[0054] Die Etikettiereinrichtung kann außerdem eine Messeinrichtung beinhalten (wie beispielsweise ein Sichtkontrollsystem), welche dazu dient, die Anordnung der Etiketten zu vermessen, sobald diese auf dem Produkt platziert werden.

[0055] Diese Messeinrichtung ist außerdem so betriebsbereit, dass sie die Position des nächsten/nachfolgenden oder von irgendeinem anderen, vorbestimmten Etikett automatisch ausrichtet, das es anzubringen gilt.

[0056] Mit dieser Ausgestaltung des Systems können kumulative Fehler verhindert und individuelle Positionskompensationen gering gehalten werden, wobei beim Etikettieren möglicherweise sogar sehr hohe Geschwindigkeiten erzielt werden können.

[0057] Die vorliegende Erfindung wird nun lediglich anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die zugehörigen Zeichnungen beschrieben, welche zeigen:

[0058] [Fig. 1](#) ist eine grafische Darstellung von einer Ausführungsform der Etikettiereinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, die an eine Produktetikettiereinrichtung angegliedert ist.

[0059] [Fig. 2](#) ist eine grafische Darstellung von einer Ausführungsform der Produktetikettiereinrichtung von [Fig. 1](#).

[0060] [Fig. 3](#) ist eine schematische Darstellung von der Steuereinrichtung in der Produktetikettiereinrichtung von [Fig. 1](#).

[0061] [Fig. 4](#) ist eine schematische Darstellung von einer alternativen Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0062] Mit Bezug auf [Fig. 1](#) ist eine grafische Ansicht von einer Ausführungsform der Etikettiereinrichtung **200** gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt, die an eine bevorzugte Produktetikettiereinrichtung **10** angegliedert ist.

[0063] Die Etikettiereinrichtung **200** umfasst eine Etikettenabspuleinheit **202**, eine Lasereinheit **204**, die von einer Lasersteuerung (nicht dargestellt) gesteuert wird, eine Etikettenabfallaufnahmeinheit **206**, eine Fördereinrichtung, die ein flexibles, dünnes Förderband **208** aus Metall und die Form einer Schleife aufweist, wobei das Förderband **208** um eine mit Servomotor betriebene Walze **210** rotiert, sowie eine Etikettentransfer-Zwischenwalze **212**, die einen kleineren Radius als die Walze **210** aufweist.

[0064] Die Produktetikettiereinrichtung ist in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) deutlicher dargestellt und wird ihren Einzelheiten noch nachstehend beschrieben.

[0065] Das Etikettenmaterial weist einen Laminieraufbau auf und umfasst eine Oberflächenmaterialschicht sowie eine Adhäsionsschicht; es wird in einer Rollenspulenform aufbewahrt und durch ein motorisiertes Abspulen von der Etikettenabspuleinheit **202**, vorbei über einer Zugwalze **201** und auf das Förderband **208**, an die Etikettiereinrichtung **200** herangeführt.

[0066] Das Förderband wird über ein Ladegerät **220** elektrostatisch aufgeladen, welches in dem Förderband eine elektrostatische Aufladung induziert. Das Etikettenmaterial wird dann von der statischen Anziehungskraft unterstützend getragen, die zwischen dem Etikettenoberflächenmaterial und dem Förderband **208** generiert worden ist, wobei die Adhäsionsseite von dem Förderband **208** nach außen gerichtet ist.

[0067] Das Etikettenmaterial wird auf dem Förderband über eine Schneidestation **213** vorbei befördert, wo die Lasereinheit **204** zu dem Förderband **208** in einer betriebsbereiten Aneinanderlagerungsposition platziert ist.

[0068] Wenn das Etikettenmaterial über diese Position vorbei führt, wird ein mit niedriger Energie versehener, jedoch präziser Laserstrahl auf das Etikettenmaterial beaufschlagt, um die Etiketten wunschgemäß zu durchtrennen, entweder ohne Abstände oder mit Abständen zwischen den nachfolgenden Etiketten. Das Etikettenabfallmaterial wird von der Etikettenabfallaufnahmeinheit **206** übernommen, welche sich durch einen gesteuerten Servomotor mit einer fein abgestimmten Geschwindigkeit dreht, wobei die Zugwalze **203** eine Zugspannungssteuerung anwendet, die mit der Geschwindigkeit von der mit dem Servomotor betriebenen Walze **210** und mit der von der Etikettenabspuleinheit **202** synchron ist. Spleißstellen, die während früherer Betriebsvorgänge ausgeführt wurden, wie beispielsweise beim Beschichten, Drucken, Umsetzen/Rollen verbindenden Vorgängen werden von einem herkömmlichen Spleißdetektor (nicht dargestellt) erfasst und der Lasersteuerung übermittelt, welche – während des Vorbeiziehens der Spleißstelle an der Schneidstation – den Schneidvorgang unterbindet und somit dafür sorgt, dass sie als Bestandteil des Matrixabfalls aufgespult wird.

[0069] Nach dem Durchtrennen der Etiketten **24**, die von der Matrixgrundlage abgelöst worden sind, bleiben diese auf dem Förderband **208** behaftet, wobei sie mit kontinuierlichen Abständen zwischen jedem Etikett elektrostatisch getragen werden, oder aber ohne Abstände, sollte der Laser so eingestellt sein, dass Stanzetiketten ohne Steg (d. h., dass zwischen den Etiketten keine Abstände vorhanden sind) hergestellt werden. Dieser Endlosfluss des Förderbands und des Etiketts bewegt sich dann (durch die Rotation der mit Servomotor gesteuerten Walze **210**) zur

Etikettentransfer-Zwischenwalze **212** für einen Transfer der Etiketten **24** zur Produktetikettiereinrichtung.

[0070] Die Geschwindigkeit des Förderbands **208** wird von der Steuereinrichtung **100** (die in [Fig. 3](#) dargestellt ist) in der Produktetikettiereinrichtung **10** bestimmt, die ein Bestandteil des Etikett-Produkt-Aufbringungsprozesses ist.

[0071] Sämtliche Veränderungen in der Förderbandgeschwindigkeit werden von der Laserschneideeinheit erfasst, welche den Schneidprozess automatisch entsprechend anpasst.

[0072] Wenn das Förderband um die Etikettentransfer-Zwischenwalze **212** vorbeiführt, ermöglicht deren kleinerer Radius die Etikettenfreigabe von dem Förderband **208**, wobei an dieser Stelle das Etikett auf die Trommel **17** der Produktetikettiereinrichtung (Beschreibung nachfolgend) aufgesetzt wird.

[0073] Die flexible Beschaffenheit des Förderbands macht es möglich, dass dieses um die kleinere Radiuswalze **212** so führen kann, dass das Förderband das Etikett freigibt, welches sich dann selbst auf die Trommel **17** aufsetzt. Zur Unterstützung dieses Betriebsprozesses wird die elektrostatische Aufladung, die das Etikett auf dem Förderband **208** hält, reduziert, oder an dem freigebenden Transferpunkt abgebrochen, und somit die Trennung des Etiketts von dem Förderband **208** ermöglicht. Dies ist insofern wichtig, da die erwartete Nutzungsdauer des Förderbands durch den maximierten Durchmesser der freigebenden Zwischenwalze **212**, um die es herumführt, erheblich gesteigert wird, wobei der Walzendurchmesser aufgrund der gewünschten Flexibilität des Etiketts und dessen Bedürfnisses, auf dem Förderband **208** zu verbleiben, zu bestimmen ist.

[0074] Mit Bezug nun insbesondere auf die [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) setzt die Produktetikettiereinrichtung **10** die vorstehend beschriebene Etikettiereinrichtung als eine Endlosetikettenzuführung ein (die Etikettiereinrichtung **200** ist in diesen beiden Figuren nur ganz allgemein dargestellt). Die Produktetikettiereinrichtung **10** umfasst eine Produktzufuhrvorrichtung **14**, einen Etikettenaufbringungsmechanismus **16** und eine Steuereinrichtung **100** (in [Fig. 2](#) dargestellt), die eine Hauptsteuerung (nicht dargestellt) aufweist, die mit optischen Etikettensensoren **18** und **20** sowie mit einem optischen Produktsensor **22** in Verbindung steht. Die optischen Sensoren **18**, **20** und **22** reagieren farbempfindlich.

[0075] Die Hauptsteuerung beinhaltet Datenspeichermöglichkeiten zum Abspeichern von Daten, die von den Sensoren und anderen Einrichtungen erfasst worden sind.

[0076] Der Etikettenaufbringungsmechanismus **16** weist eine Gummi beschichtete, sich drehende Vakuumschleife **17** auf, die an deren Außenfläche angeordnete Öffnungen besitzt. Die Öffnungen stehen mit einem Pneumatiksystem in Fluidverbindung, das dazu dient, einen Unterdruck (d. h. ein Ansaugen) für die Beförderung der Etiketten auf diesen Öffnungen bereitzustellen, sowie einen Überdruck für die Freigabe der Etiketten von diesen Öffnungen. (Der Luftdruck kann von der zentralen Steuereinrichtung **100** gesteuert werden).

[0077] Die Produktzufuhrvorrichtung **14** umfasst ein lineares Förderband **15**, mit welchem die Produkte **34** kontinuierlich und sequentiell in die Etikettenaufbringungsposition **32** befördert werden.

[0078] Die Etikettenzuführwalze **210**, die Vakuumschleife **17** und das Produktförderband **15** werden jeweils von einem entsprechend gesteuerten Servomotor **M** angetrieben, die alle mit der Hauptsteuerung und mit weiteren Steuereinrichtungen für eine Kommunikation von dazwischen entstehenden Signalen verbunden sind. Jede dieser Komponenten **210**, **15**, **17** weist eine zugeordnete Servo-Achse sowie einen Referenzsensor auf, der auch mit der Hauptsteuerung in Kommunikationsverbindung steht. In Anbetracht dieser Ausführungsform wird das Förderband in die Servosteuerung vollständig integriert, welches intelligent auszuführende Fehlerkorrekturmanöver ermöglicht, wie dies noch aus der nachstehenden Beschreibung hervorgeht.

[0079] Jedoch kann das Fördermittel als Alternative aus einem extern gesteuerten System einen Referenzkodierschaltkreis haben, um damit einen untergeordneten Betrieb des Förderbands zu erlauben.

[0080] Die optischen Etikettensensoren umfassen einen Etikettenabstandssensor **18**, der zum Förderband **208** angrenzend angeordnet ist und dazu dient, den Etikettenkantenabstand (d. h. den Abstand von den Etiketten, die dem Produktaufbringungssystem zugeführt werden) zu ermitteln, sowie einen Etikettenpositionssensor **29**, der zur Vakuumschleife **17** angrenzend angeordnet und betriebsbereit ist, um die Position der nachfolgenden Etiketten **24** auf der Trommel **17** zu erfassen. Auch ist der Trommelsensor so betriebsbereit, um den Abstand von den Etiketten auf der Trommel und die Positionsfehler der Etiketten zu ermitteln, die sich der Etikettenaufbringungsposition **32** nähern, wobei dieses dazu dient, sämtliche Folgewidrigkeiten während des Transfers der Etiketten von dem Transfermechanismus **212** hin zur Trommel **17** zu erfassen. Folgewidrigkeiten beim Etikettentransfer können aufgrund der servogesteuerten Einstellung der Etikettenkanten-Motorgeschwindigkeit (label head motor speed) der Walze **210** oder Geschwindigkeit der Trommel **17** kompensiert werden.

[0081] Der optische Produktsensor **22** ist zum Förderband **15** angrenzend angeordnet und dient dazu, den Produktabstand zu ermitteln, d. h. den Zwischenraum zwischen den zu etikettierenden Produktoberflächen, welcher in diesem Fall zum Zwischenraum zwischen den aufeinander folgenden Produkten gleich ist. (Die Positionierungseinstellung des Produktsensors ist ein benutzereinstellbarer Parameter).

[0082] Jeder Sensor erzeugt Signale in Reaktion auf eine Farberkennung bezüglich der Führungskante der konsekutiven Etiketten oder der aufeinander folgenden Produkte, je nachdem.

[0083] Die Trommel **17** wird außerdem mit dem Förderband **15** so elektronisch gesteuert, dass die Peripheriegeschwindigkeit der Trommel mit der Geschwindigkeit des Förderbands für einen normalen Betrieb abgestimmt ist. Mit dieser Anordnung nähern sich das Etikett **24** und die zu etikettierende Produktoberfläche **36** mit der gleichen Geschwindigkeit einander zu.

[0084] Die Etikettenzuführwalze **210** und die Trommel **17** werden außerdem elektronisch so gesteuert, dass, sobald das Etikett auf die Trommel transferiert ist, der Etikettenabstand auf der Trommel (d. h. der Zwischenraum zwischen den aufeinander folgenden Etiketten auf der Trommel) mit dem Produktabstand in etwa gleich ist. Etikettenzuführwalze **210**. Das Drehzahlverhältnis der Trommel **17** wird auf Basis der gespeicherten durchschnittlichen Etiketten- und Produktabstandswerte (d. h. des „Stapelspeichers“) ständig neu berechnet, um sicherzustellen, dass die Etiketten mit dem korrekten Abstand zugeführt werden. Es ist jedoch nicht unbedingt notwendig, dass der Abstand der Etiketten auf der Trommel und der Abstand der Produkte auf dem Förderband genau der gleiche ist, da die vorliegende Erfindung Unterschiede in den Produkt- und Etikettenabständen kompensieren kann, wie nachstehend beschrieben wird. Das System lässt außerdem eine manuelle Korrekturmöglichkeit des Etiketten- und Produktabstands zu.

[0085] Die Steuereinrichtung **100** reagiert auf Signale von dem Etikettensensor **18** und von dem Produktsensor **22**. Die Etiketten werden von der Etikettenzuführung **200** über die Zwischenwalze **212**, wo sie von dem Förderband **208** getrennt werden, zur Trommel **17** transportiert und auf die Trommel **17** aufgesetzt (mit den Klebeflächen nach außen gerichtet), welche jedes Etikett über den Trommel-Öffnungen in Position hält. Die Position von jedem nachfolgenden Etikett, das auf der Trommel **17** unterstützt wird, (der Etikettenabstand) wird von dem Etikettenpositionssensor **20** identifiziert, welcher die Führungskante von jedem Etikett **24** erkennt. Als Reaktion darauf wird die Achsenposition der Trommel erfasst und abgespeichert. Diese Daten legen die Position des Eti-

ketts **24** auf der Trommel **17** fest.

[0086] Die Trommel **17** modifiziert den Abstand der Etiketten bezüglich eines Abstands, der im Wesentlichen mit dem Produktabstand übereinstimmen soll.

[0087] Sobald die Führungskante eines Produkts von dem Produktsensor **22** identifiziert worden ist, wird die Achsenposition der Trommel und die Achsenposition des Förderbands erfasst und abgespeichert, womit die relativen Positionen bezüglich des Produkts und der Trommel festgelegt sind. Es erfolgt dann durch die Steuereinrichtung eine Suche nach den gespeicherten Etikettenpositionswerten (Etikettenstapel), um das „Zieletikett“ zu lokalisieren, d. h. das Etikett, das zur Aufbringungsposition am nächst gelegenen ist, wobei der Distanzwert zwischen dem Produktsensor **22** und der Etikettenaufbringungsposition **32** verwendet wird. Wenn festgestellt wird, dass ein Produkt von der Aufbringungsposition **32** mit einem ähnlichen Distanzwert (d. h. in vorgegebenen Grenzbereichen) entfernt ist, so wird der Distanzunterschied errechnet und (falls dieser sich in den vorgegebenen Grenzbereichen befindet) als ein Korrektorschub für die Trommelachsenposition angewendet. Aufgrund der Servosteuerung mit deren zuständigem Motor M wird die Trommel **17** zu einer Position wirksam beschleunigt oder verlangsamt, die sich vor der (bzw. vorgelagert zur) Aufbringungsposition **32** befindet, um so in der Aufbringungsposition **32** jede Möglichkeit einer Etikettenbeschleunigung zu verhindern. Dieser Kompensationsschritt überlagert den bereits vorhandenen, elektronischen Antriebsschritt. Der Korrektorschritt überlagert die Vorschubgeschwindigkeit der Etikettenzuführwalze **210** während der Servosteuerung des Etikettenzuführmotors.

[0088] Abfolgewidrigkeiten zwischen der Etikettenzuführgeschwindigkeit (die Geschwindigkeit der Walze **210**) und der Trommelgeschwindigkeit werden außerdem durch den Korrektorschritt kompensiert.

[0089] Sobald die Positionen sowohl von dem Produkt als auch von dem Etikett (auf der Trommel **17**) bekannt sind, wird die Etikettenaufbringungsposition berechnet (vorausgesetzt, dass keine Korrektur benötigt wird). Jeder auftretende Fehler wird für einen Korrektorschritt in der Trommelvorschubgeschwindigkeit beaufschlagt.

[0090] In der Etikettenaufbringungsposition **32** wird das vakuumunterstützte Etikett **24** gewendet, wobei auf die Etikettenlänge ein Überdruck schrittweise ausgeübt und an der Führungskante begonnen wird, um so das Etikett nach und nach und in einer kontinuierlich gleichmäßigen Art und Weise in die Richtung von und in eine präzise Lagegenauigkeit mit dem Produkt anzutreiben, wobei die Geschwindigkeit des Etiketts (die von der rotierenden Geschwindigkeit der Trommel **17** beherrscht wird) mit der Geschwin-

digkeit des Produkts gleich ist (innerhalb der Gerätetoleranzen). Dieser Betriebsvorgang wird für jedes Etikett und das dazugehörige Produkt automatisch wiederholt.

[0091] Alternativ dazu kann auf der Gesamtlänge des Etiketts der Luftdruck unmittelbar an einer Stelle umgekehrt oder mithilfe eines Steuerelements durch die Steuereinrichtung mit Impulsen versetzt werden.

[0092] Die Steuerung des Etikettenschneiders kann auch über eine entsprechende Verbindung der Lasersteuerung (nicht dargestellt) mit der Steuereinrichtung **100** in der Produktetikettiereinrichtung **100** integriert sein.

[0093] Mit dieser Ausgestaltung wird die Geschwindigkeit von jedem Etikett so modifiziert, dass die Etikettengeschwindigkeit während des ganzen Etikettenaufbringungszeitraums mit der Geschwindigkeit des zuzuordnenden Produkts übereinstimmt.

[0094] Es sei angemerkt, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die Anwendung einer Vakuumtrommel **17** eingeschränkt ist. Es können auch andere Einrichtungen zum Einsatz kommen, welche Etiketten auf der Trommel tragend unterstützen, d. h. die Trommel **17** könnte elektrostatisch aufgeladen werden, um eine statische Anziehungskraft zwischen den Etiketten **24** und der Trommel **17** herzustellen.

[0095] Ein alternatives System wird in [Fig. 4](#) dargestellt und nachstehend beschrieben.

[0096] Das System ist das gleiche, wie vorstehend beschrieben, außer dass dieses alternative System die Position von jedem Produkt auf dem Förderband erfasst und einem First-In-First-Out-Stapelspeicher (FIFO) zuordnet.

[0097] Die Position von jedem Produkt wird zur Generierung einer Zielposition für die Etikettenaufbringung verwendet. Sowohl die Etikettiereinrichtung **200** als auch die Etikettenaufbringungseinrichtung verwenden das Produktförderband als deren zentrale Führungsschse, so dass der Umfang der Produktvorschubgeschwindigkeit, der für das zuzuordnende Etikett erforderlich ist, welches von der Etikettenträgerbahn zur Etikettenaufbringungseinrichtung in die Aufbringungsposition zu befördern ist, berechnet werden kann. Dies ermöglicht – für jedes Produkt – die Berechnung einer Förderbandposition, an der die damit verbundene Etikettenzufuhr starten muss. Diese Berechnung berücksichtigt auch die Beförderung des Etiketts von dessen Startposition aus bis hin zur Aufbringungsposition.

[0098] Die Etikettiereinrichtung **200** fungiert als ein Etikettenzuliefersystem, welches Etiketten zur Etikettenaufbringungseinrichtung (Trommel **17**) bringt, so-

bald für jede Zulieferung die berechneten Förderbandpositionen erreicht werden. Während eines normalen Betriebes sollten – bei gleichbleibend beabstandeten Produkten und Etiketten und bei korrekt eingegebenen Daten – sowohl die Etikettiereinrichtung **200** als auch die Trommel **17** reibungslos gleichmäßig – mit einer kontinuierlichen Vorschubgeschwindigkeit – laufen, wie dies von der Hauptachse des Produktförderbands aus gesteuert wird.

[0099] Die Position von jedem Etikett in dem Transfermechanismus kann nach der vollständigen Trennung von der Etikettenbahn abgetastet werden, sobald es sich der Aufbringungsposition nähert. Sämtliche finalen Positionsfehler können im Vergleich zur zuzuordnenden Produktposition mittels einer gesteuerten Geschwindigkeitsanpassung des Transfermechanismus korrigiert werden. Nach Fehlerbehebung kehrt die Geschwindigkeit des Transfermechanismus in die Produktgeschwindigkeit zurück, bevor das Etikett die Aufbringungsposition erreicht.

[0100] Die Geschwindigkeit der Etikettenträgerbahn kann reguliert werden, damit in dem Transfermechanismus das Etikett in der gewünschten, zuzuordnenden Förderbandposition zum Einsatz kommen kann, wenn der Produktabstand nicht gleichmäßig ist. In Extremfällen kann es notwendig sein, dass die Etikettiereinrichtung **200** komplett gestoppt werden muss.

[0101] Die Etikettiereinrichtung **200** setzt die Etiketten mit individuellen Beschickungsmechanismen auf der Trommel auf, wie dies von den Daten aus dem Produktstapel vorgegeben wird. Die Zielposition für das Etikett auf der Trommel wird ausgehend von der zugehörigen Produktposition auf dem Förderband und von der vorgesehenen Fördergeschwindigkeit des Etiketts von der Tülle – an der Trommel – bis in die Aufbringungsposition berechnet. Die Berechnung der Etikettenbeförderung berücksichtigt die Vorschubgeschwindigkeit während der Steuerung durch die Etikettenträgerbahn, die Vorschubgeschwindigkeit während der Steuerung durch die Trommel und ggf. die Auswirkungen einer Beschleunigung.

[0102] Aufgabe des Systems ist es, mit einer gleichmäßigen und kontinuierlichen Vorschubgeschwindigkeit in allen Geräteeinheiten die Etiketten auf den Produkten aufzubringen. Jede Abweichung hierzu führt zu Unregelmäßigkeiten bei den abzutastenden Orientierungsdaten, zu Fehlern in den Verarbeitungsparametern oder zu Abfolgwidrigkeiten beim Etikettentransfer.

[0103] Die Daten des Etikettenabstands werden während des initialisierenden Vorschubschritts der Etikettenträgerbahn aufgenommen. Wenn die Daten konsistent sind, wird ein durchschnittlicher Etikettenabstandswert angenommen und als Grundlage für die nachfolgenden Berechnungen verwendet. Der

durchschnittliche Etikettenabstandswert kann während des Betriebsvorgangs jederzeit aktualisiert werden.

[0104] Die Informationen über den Produktabstand können abgetastet bzw. von dem Anlagenbetreiber eingegeben werden. Die durchschnittlichen Produktabstandsinformationen sind weniger von Bedeutung als die Produktposition, so dass „entsprechende Angleichungen“ vorgenommen werden können, insbesondere wenn der Produktabstand als unregelmäßig erkannt wird. Eine angemessene Angleichung führt zu einem reibungsloseren Betriebsvorgang des Etikettiersystems **200**, sobald der Produktabstand gleichbleibend ist.

[0105] Abhängend von vorausgehenden Aktionen kann die Etikettenträgerbahn zu Beginn der Stromzufuhr einspeisend oder elektrostatisch sein.

[0106] Falls sie elektrostatisch ist, wird die Stromzufuhr erst am restlichen Teil an einer Förderbandposition gestartet, welche für die gewünschte Aufbringungsposition zum Zuführen des Etiketts auf dem Förderband berechnet wird. Die Berechnung geht davon aus, dass die Trommel kontinuierlich mit der Förderbandgeschwindigkeit mitläuft, wobei die Position auf dem Förderband mit der Position auf der Trommel gleichgesetzt werden kann.

[0107] Wenn bereits die Beschickung erfolgen soll, wird die berechnete Aufbringungsposition des Etiketts auf dem Förderband (vorausgesetzt, dass keine Korrektur zu erfolgen hat) mit der zuzuordnenden Produktposition verglichen. Die Berechnung geht dann davon aus, dass die Trommel kontinuierlich mit der Förderbandgeschwindigkeit mitläuft, wobei eine Position auf dem Förderband mit einer Position auf der Trommel gleichgesetzt werden kann. Das Ausmaß von jedem sich ergebenden Fehler wird mit einem Grenzwert verglichen.

[0108] Wenn der Fehler kleiner als der Grenzwert ist, wird die Etikettenzufuhr an die vorausgehende Zufuhr angehängt, wobei die erforderliche Korrektur durch eine gesteuerte Geschwindigkeitsanpassung der Etikettenträgerbahn ausgeführt wird, bevor das aktuelle Etikett vollständig abgetrennt wird.

[0109] Wenn der Fehler größer als der Grenzwert ist, wird die vorausgehende Zufuhr mit einer gesteuerten Verlangsamung für den Rest abgebrochen. Die aktuell einzuspeisende Zufuhr wird daraufhin mit einer gesteuerten Beschleunigung an einer berechneten Förderbandposition gestartet.

[0110] Dies lässt zu, dass die Etikettiereinrichtung **200** wunschgemäß zwischen kontinuierlichem und unterbrechendem Betrieb automatisch hin und her wechselt, und dass fehlende Produkte oder Abwei-

chungen innerhalb des Produktabstands kompensiert werden können.

[0111] Selbstverständlich ist davon auszugehen, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die Detailinformationen der vorstehend beschriebenen Ausführungsform eingeschränkt werden darf, die lediglich anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert worden ist.

Patentansprüche

1. Etikettiereinrichtung umfassend eine Produktetikettiereinrichtung (**10**), eine Produktzufuhrvorrichtung (**14**) und eine Steuereinrichtung (**100**), die dazu dient, die Position und die Geschwindigkeit von einem Produkt (**34**), das auf einer Produktzufuhrvorrichtung (**14**) befördert wird, und zudem die Position und die Geschwindigkeit von einem dazugehörigen Etikett (**24**) zu erfassen, das in einer Etikettenaufbringungsposition (**32**) mit Hilfe der Produktetikettiereinrichtung (**10**) auf das Produkt (**34**) aufgebracht werden soll, wobei die Steuereinrichtung (**100**) ferner dazu dient, die Geschwindigkeit und die Position des Produkts (**34**) und von dessen dazugehörigem Etikett (**24**) zu regulieren, um zwischen dem betreffenden Etikett und dem Produkt, auf dem es aufgebracht werden soll, auf Basis der bereits erwähnten und erfassten Positionen und Geschwindigkeiten die Geschwindigkeitsunterschiede anzupassen, damit in der Etikettenaufbringungsposition das Etikett mit der Produktoberfläche mit Hilfe einer Aneinanderlagerungsposition [Juxtaposition] zwischen der Produktetikettiereinrichtung (**10**) und des Produkts (**34**) in der Etikettenaufbringungsposition (**32**) in Kontakt treten kann, und um die Geschwindigkeit des betreffenden Etiketts und die des dazugehörigen Produkts so zu steuern, dass das Etikett (**24**) und das dazugehörige Produkt (**34**) während der Etikettenaufbringung im Wesentlichen die gleiche Geschwindigkeit aufweisen.

2. Einrichtung gemäß Anspruch 1, die mindestens einen Sensor (**20**, **22**) aufweist, der dazu dient, die Position und die Geschwindigkeit zu erfassen.

3. Einrichtung gemäß Anspruch 1, die mindestens einen optischen Sensor (**18**, **20**, **22**) aufweist, der dazu dient, die Anwesenheit von einem genau festgelegten Abschnitt eines Etiketts oder eines Produkts zu erfassen.

4. Einrichtung gemäß einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, in der die Produktetikettiereinrichtung (**10**) mit der Produktzufuhrvorrichtung (**14**) elektronisch verkoppelt ist.

5. Einrichtung gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Produktetikettiereinrichtung (**10**) eine Etikettenaufbringungsseinrichtung (**17**) um-

fasst, die dazu dient, ein Etikett (24) auf der entsprechenden Produktoberfläche (36) in einem kontinuierlichen Bewegungsschritt anzubringen, so dass das Etikett (24) mit einer konstanten Geschwindigkeit aufgebracht werden kann.

6. Einrichtung gemäß Anspruch 5, wobei die Etikettenaufbringungseinrichtung (17) eine Druckwalze für ein Rotieren der Etiketten (24) aufweist, die dazu dient, mit Hilfe eines Überdrucks ein Etikett (24) auf das zugehörige Produkt aufzubringen.

7. Einrichtung gemäß Anspruch 5 oder 6, in der die Etikettenaufbringungseinrichtung (17) dazu dient, vor einem Etikettieren die Position von einem Etikett (24) in Bezug auf das dazugehörige Produkt (34) auszurichten, so dass sich das Etikett (24) und das Produkt (34) mit der gleichen Geschwindigkeit einander nähern.

8. Einrichtung gemäß einem der Ansprüche 5 bis 7, die eine Etikettenzuführung (200) umfasst, welche Etiketten (24) an die Etikettenaufbringungseinrichtung (17) zuführt.

9. Einrichtung gemäß Anspruch 8, in der die Etikettenzuführung (200) eine Mehrweg-Fördereinrichtung (208) zum Tragen der Etikettenunterlagen mit Hilfe einer elektrostatischen Anziehungskraft aufweist, die zwischen der Fördereinrichtung (208) und den Etikettenunterlagen erzeugt worden ist.

10. Einrichtung gemäß Anspruch 9, in der die elektrostatische Anziehungskraft durch das Einspeisen einer Starkstromspannung auf mindestens einen Abschnitt der Fördereinrichtung (208) erzeugt wird.

11. Einrichtung gemäß Anspruch 9, in der die elektrostatische Anziehungskraft durch den Einsatz eines elektrostatischen Induktionselements (220) erzeugt wird, das an einem Abschnitt der Fördereinrichtung (208) angrenzend angeordnet ist, um so eine elektrostatische Aufladung herzustellen.

12. Einrichtung gemäß einem der Ansprüche 9 bis 11, in der die Geschwindigkeit der Fördereinrichtung (208) regulierbar ist, um die erfassten Unterschiede der Geschwindigkeit sowie der Position eines Etiketts (24) und dem dazugehörigen Produkt (34) anzupassen.

13. Einrichtung gemäß einem der Ansprüche 9 bis 12, die einen Etikettenabschneider (204) aufweist, und in der die Fördereinrichtung (208) die Etikettenunterlagen während des Abschneidens eines Etiketts (24) von der Etikettenunterlage mit Hilfe des Etikettenabschneiders (204) unterstützend trägt.

14. Einrichtung gemäß Anspruch 13, wobei der Etikettenabschneider (204) eine Lasereinrichtung ist

und die Einrichtung ferner eine Lasersteuerung zum Steuern der Strahlintensität des Lasers und zum Abschneiden in Reaktion auf die Veränderungen der Geschwindigkeit in der Fördereinrichtung aufweist.

15. Einrichtung gemäß einem der Ansprüche 13 bis 14, die eine Etikettentransfereinrichtung (212) umfasst, welche die Freigabe eines abgeschnittenen Etiketts (24) aus der Fördereinrichtung (208) bewirkt, und welche das diesbezügliche Etikett (24) zur Etikettieraufbringungseinrichtung (17) transferiert.

16. Einrichtung gemäß Anspruch 15, in der die Fördereinrichtung (208) ein Endlosförderband ist.

17. Einrichtung gemäß Anspruch 16, in der das Endlosband um zwei Walzen (210, 212) herum befördert wird, wovon eine die Etikettentransfereinrichtung (212) ausbildet, und wobei diese Walze (212) einen kleineren Durchmesser als die andere Walze (210) aufweist, um die Freigabe eines Etiketts (24) zu ermöglichen.

18. Einrichtung gemäß den Ansprüchen 9 bis 17, in der die Fördereinrichtung (208) flexibel biegsam ist.

19. Einrichtung gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, die ein Messeinrichtung aufweist, welche dazu dient, die Platzierung eines Etiketts zu vermessen, sobald es auf einem Produkt aufgebracht wird, und welches ferner dazu dient, die Position das vorgegebenen Nachfolgeetiketts auszurichten, das angebracht werden soll.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

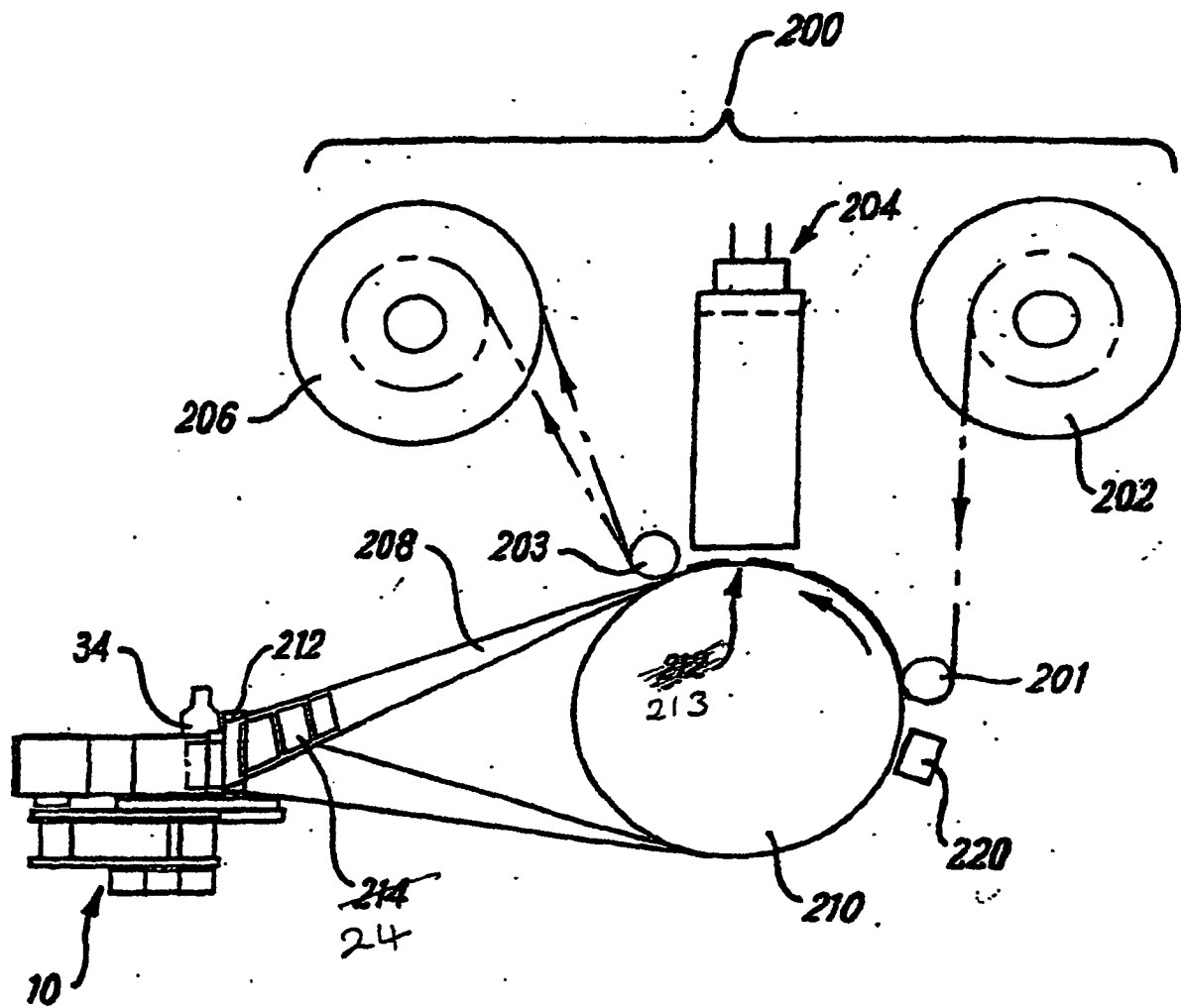


FIG. 1

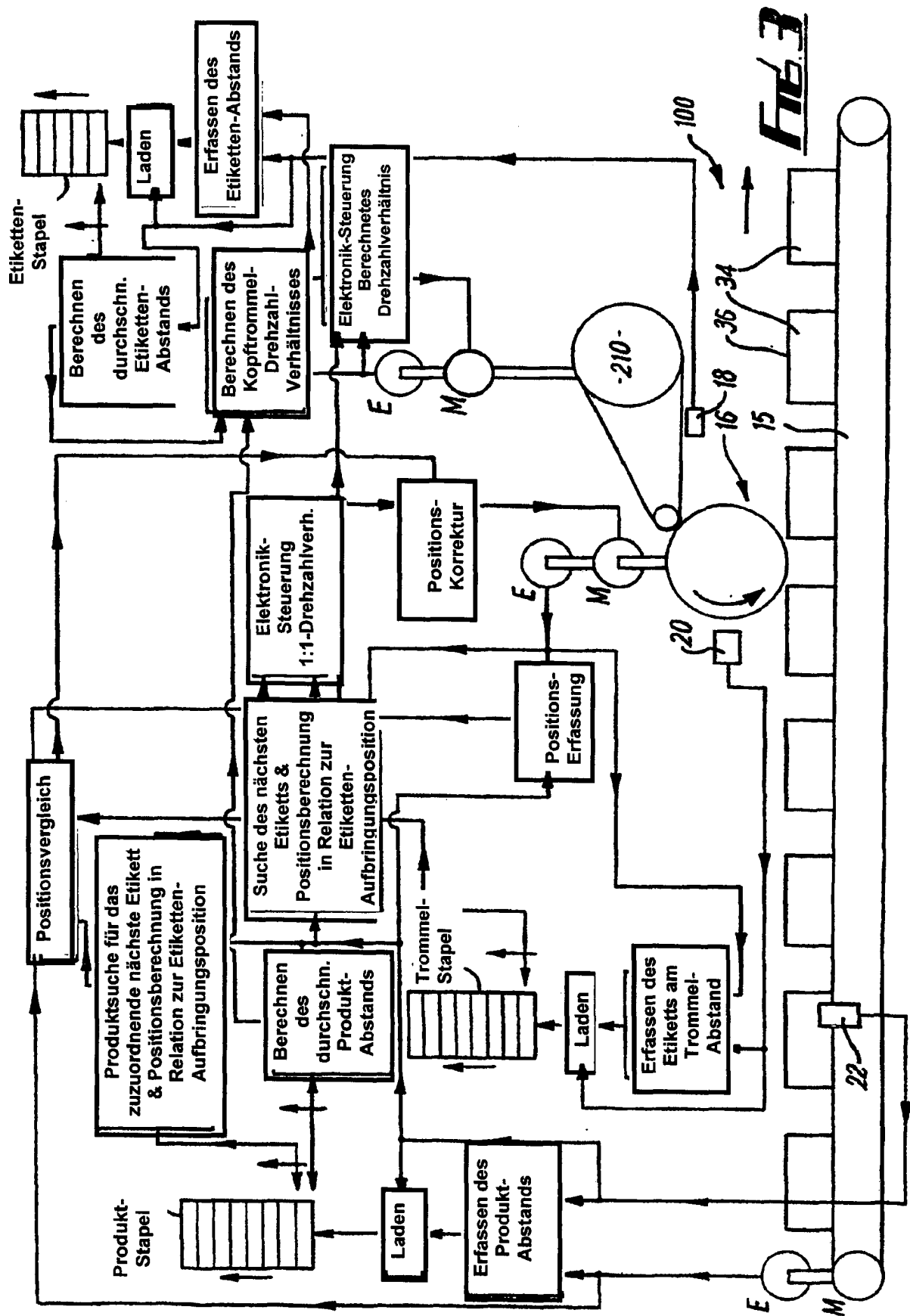


Fig. 3

