

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 085 418
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83100832.1

(51) Int. Cl.³: **B 65 C 9/42**
B 65 C 9/18

(22) Anmeldetag: 28.01.83

(30) Priorität: 30.01.82 DE 3203162

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.83 Patentblatt 83/32

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: Schäfer-Etiketten GmbH & Co.

D-7441 Wolfschlügen(DE)

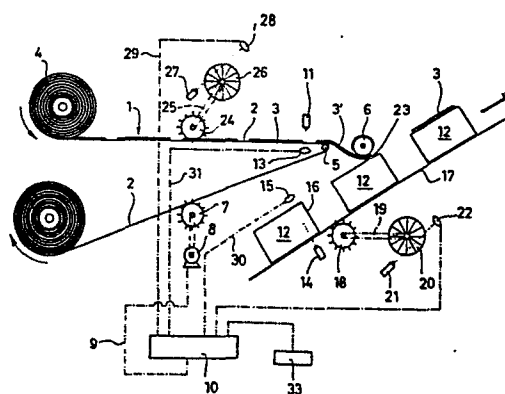
(72) Erfinder: Spannknebel, Walter
Nürtinger Strasse 62
D-7441 Wolfschlügen(DE)

(74) Vertreter: Hoeger, Stellrecht & Partner
Uhlandstrasse 14c
D-7000 Stuttgart 1(DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Aufbringen von selbstklebenden Etiketten.

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und Vorrichtungen zum Aufbringen selbstklebender Etiketten auf Gegenstände. Eine von jedem Gegenstand zwischen einem Referenzpunkt und dem Auftreffpunkt des Etiketts durchlaufene Wegstrecke wird in eine vorgegebene Anzahl nacheinander vom Gegenstand durchlaufener Inkremente unterteilt, denen jeweils ein elektrischer Gegenstands-Ortsimpuls zugeordnet wird. Entsprechendes wird bei den zugeführten Etiketten vorgenommen. Die Gegenstands- und Etiketten-Ortsimpulse werden gezählt und die Etikettengeschwindigkeit wird so geregelt, daß bei jedem Etikettenaufbringvorgang die der vorgegebene Anzahl von Gegenstands-Ortsimpulsen entsprechende, vorgegebene Anzahl von Etiketten-Ortsimpulsen erreicht wird. Eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens umfaßt Impulsgeber und einen die Impulse zählenden und auswertenden Rechner.

Fig. 1



EP 0 085 418 A2

- 1 -

B e s c h r e i b u n g :

Verfahren und Vorrichtung zum Aufbringen
von selbstklebenden Etiketten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen von selbstklebenden, an einem Trägerband haftenden und an einer Umlenkstelle des Trägerbandes von diesem ablösbaren Etiketten auf in gegenseitigen Abständen mit bestimmter Gegenstandsgeschwindigkeit vorgeschobene Gegenstände, bei welchem das Trägerband die Etiketten mit bestimmter Etikettengeschwindigkeit zuführt und an einem Auftreffpunkt jeweils ein Etikett auf einen Gegenstand lagerichtig aufgebracht wird.

Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Bei bekannten Verfahren und Vorrichtungen dieser Art (EP-A2 19 718) wird das ordnungsgemäße Zusammentreffen eines Gegenstandes mit dem darauf anzubringenden Etikett dadurch bewirkt, daß mit Hilfe einer mit einem zusätzlichen Antrieb versehenen Einteilschnecke die gegenseitigen Abstände der auf einem Transportband vorgeschobenen Gegenstände entsprechend eingestellt werden, was durch Regelung des Antriebs der Einteilschnecke erfolgt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine lagerichtige Aufbringung von Etiketten auf Gegenstände durchzuführen, ohne dabei deren gegenseitige Abstände mittels einer Einteilschnecke einstellen zu müssen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch folgende Merkmale gelöst:

- a) eine von jedem Gegenstand zwischen einem Referenzpunkt und dem Auftreffpunkt durchlaufene Wegstrecke wird in eine vorgegebene Anzahl nacheinander vom Gegenstand durchlaufener Inkremente unterteilt, denen jeweils ein elektrischer Gegenstands-Ortsimpuls zugeordnet wird;
- b) eine von jedem Etikett zwischen einem Referenzpunkt und dem Auftreffpunkt durchlaufene Wegstrecke wird in eine vorgegebene Anzahl nacheinander vom Etikett durchlaufener Inkremente unterteilt, denen jeweils ein elektrischer Etiketten-Ortsimpuls zugeordnet wird;
- c) die Gegenstands- und Etiketten-Ortsimpulse werden für jeden Etikettenaufbringvorgang einzeln gezählt;
- d) die Etikettengeschwindigkeit wird so geregelt, daß für jeden zum Auftreffpunkt vorgeschobenen Gegenstand und das auf ihn aufzubringende Etikett die der vorgegebenen Anzahl von Gegenstands-Ortsimpulsen entsprechende, vorgegebene Anzahl von Etiketten-Ortsimpulsen erreicht wird.

- 3 -

Eine zur Durchführung dieses Verfahrens geeignete Vorrichtung gemäß der Erfindung ist Gegenstand der Patentansprüche 3 und 4.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens wird das die Etiketten tragende Etikettenband kontinuierlich mit einer Geschwindigkeit angetrieben, die mindestens auf einem Teil der Vorschublänge entsprechend dem Abstand von zwei aufeinanderfolgenden Gegenständen und entsprechend ihrer Geschwindigkeit, sowie dem Abstand der Etiketten voneinander und der bis zum Auftreffpunkt der Etikettenvorderkante auf den Gegenstand noch zurückzulegenden Wegstrecke der Gegenstände und der Etiketten ermittelt wird.

Diese Ermittlung erfolgt durch einen elektronischen Rechner. Dabei kann diese Etikettengeschwindigkeit in jedem einzelnen Arbeitstakt, d. h. mit Bezug auf jeden zu etikettierenden Gegenstand, neu ermittelt und festgelegt werden, wodurch die Etiketten außerordentlich genau und mit hoher Geschwindigkeit auf den Gegenständen plaziert werden können. Die gegebenenfalls erforderliche Änderung der Vorschubgeschwindigkeit des Etikettenbandes kann auch entsprechend einer Mittelung über mehrere Arbeitstakte erfolgen, falls eine exakte Plazierung der Etiketten nicht so wichtig ist. Hierdurch werden steuertechnische Vorteile erzielt.

Bei der zuvor genannten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens wird also die Geschwindigkeit des Etikettenbandes so ermittelt, daß auch dann, wenn die Gegenstandsgeschwindigkeit an der Spendestelle des Etiketts variiert und/oder bei variierendem Abstand dieser Gegenstände voneinander die Etikettengeschwindigkeit so geändert wird, daß einerseits ein Stillstand des Vorschubes des Etikettenbandes möglichst nicht eintritt und andererseits das Etikett sich genau in dem Zeitpunkt vom Trägerband löst, der zu einer genauen Etikettenplatzierung erforderlich ist. Durch Messung der Geschwindigkeit, mit der die zu etikettierenden Gegenstände auf der erfaßten Wegstrecke bewegt werden und durch Vergleich des gegenseitigen Abstandes dieser Gegenstände und der Etiketten von der Spendestelle oder, was dasselbe bedeutet, durch die Erfassung des Gegenstandes und des Etikettes in dem Augenblick, in dem diese in einem bestimmten Bereich, nämlich die erfaßte Wegstrecke zwischen Referenzpunkt und Auftreffpunkt eintreten, wird also die Geschwindigkeit errechnet, mit der das Etikettenband vorgeschoben werden muß, um einen Stillstand des Etikettenbandes möglichst zu vermeiden und das zeitlich genaue Eintreffen des Etiketts an der Spendestelle zu gewährleisten.

Die Etikettengeschwindigkeit kann für die ganze erfaßte Wegstrecke bestimmt werden. Man kann jedoch die Etikettengeschwindigkeit auch nur für einen Teil dieser Wegstrecke bestimmen, wobei der restliche Teil dieser Strecke mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit

durchlaufen wird, die beispielsweise der Gegenstandsgeschwindigkeit an der Spendestelle entspricht, so daß das Etikett während seiner Ablösung vom Trägerband und dem in vielen Anwendungsfällen gleichzeitigen Aufbringen auf dem Gegenstand die gleiche Geschwindigkeit aufweist, wie der zu etikettierende Gegenstand.

Falls die Etikettengeschwindigkeit an der Spendestelle kleiner als die Gegenstandsgeschwindigkeit ist, wird das Etikett durch den sich mit größerer Geschwindigkeit bewegendem Gegenstand vom Trägerband zusätzlich abgezogen.

Das erfindungsgemäße Verfahren, bei dem ein erster Teil der Wegstrecke des Etikettenvorschubes mit einer für jeden Arbeitstakt, d. h. mit Bezug auf den betreffenden, mit dem Etikett zu versehenen Gegenstand individuell errechneten Geschwindigkeit durchfahren wird, bei dem jedoch während des Ablösens des Etiketts vom Trägerband dieses mit einer der Gegenstandsgeschwindigkeit an der Spendestelle entsprechenden Geschwindigkeit angetrieben wird, kann dahingehend weiter ausgebildet werden, daß die Etikettengeschwindigkeit auf dem ersten Teil der Wegstrecke nicht konstant ist, sondern sich am Anfang und/oder Ende dieser Wegstrecke an die Geschwindigkeit anpaßt, mit der das die Etiketten tragende Band im anschließenden Vorschubabschnitt angetrieben ist.

Durch die Erfindung ist es möglich, das Etikettenband kontinuierlich zu bewegen, wobei durch entsprechende Programmierung des Rechners ausgeschlossen werden kann, daß extrem rasche Änderungen der Vorschubgeschwindigkeit auftreten. Hierbei wird die individuelle Etikettengeschwindigkeit auf der erfaßten Wegstrecke so variiert, daß sich die Anfangsgeschwindigkeit ohne plötzlichen Übergang an die am Ende des vorhergehenden Arbeitstaktes vorhandene Etikettengeschwindigkeit anpaßt, wonach nach Durchlaufen eines beliebigen, vom Rechner gesteuerten Geschwindigkeitsablaufes am Ende dieses Abschnittes des Arbeitstaktes eine Geschwindigkeit erreicht wird, die der in dem folgenden Abschnitt des Arbeitstaktes vorgesehenen Geschwindigkeit des Etikettenbandes entspricht. Durch diese vom Rechner gesteuerten, sanften Geschwindigkeitsänderungen wird vermieden, daß das Trägerband durch Trägheitskräfte übermäßig beansprucht wird.

Bei einer bevorzugten Vorrichtung zur Ausführung des erfindungsgemäßen Etikettierverfahrens ist eine Einrichtung vorgesehen, die eine vor der Spendestelle liegende, bis zu einem Referenzpunkt reichende Wegstrecke in viele kleine Abschnitte oder Inkremente einteilt. Beim Durchlaufen der Wegstrecke gibt ein Taktgeber Gegenstands-Ortsimpulse an den Rechner ab. Dadurch erkennt der Rechner in jedem Augenblick, auf welchem Abschnitt des Transportweges sich der zu etikettierende Gegenstand befindet. Diese Impulse können beispielsweise von einem Mitnehmer abgegeben werden, der die Gegenstände zum Etiketten-Auftreffpunkt und

darüber hinaus transportiert. Die Impulse können lichtelektrisch erzeugt werden. Hierzu eignet sich insbesondere auch eine vom Transportband der Gegenstände angetriebene, teilweise lichtdurchlässige und teilweise lichtundurchlässige, sich drehende Scheibe, wobei die Lichtimpulse in bekannter Weise durch eine Fotozelle in elektrische Impulse umgewandelt werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist außerdem eine Einrichtung zur Erzeugung eines Referenzimpulses auf, der den Eintritt des Gegenstandes in die erfaßte Wegstrecke markiert. Dieser Referenzimpuls kann beispielsweise durch eine Lichtschranke erzeugt werden, die durch die Vorderkante des zu etikettierenden Gegenstandes bei dessen Eintritt in die erfaßte Wegstrecke den Impuls auslöst.

Die Vorrichtung kann außerdem eine Einrichtung enthalten, mit der die Strecke zwischen dem Ort, an dem der Referenzimpuls ausgelöst wird, und dem Ort vorgegeben wird, den die Vorderkante des Gegenstandes erreicht haben muß, wenn die Vorderkante des Etiketts auf einem vorher bestimmten Auftreffpunkt des Gegenstandes auftrifft. Diese Einrichtung kann eine digitale Einstellung mit Millimeteranzeige sein, wobei die Anzeige so geeicht ist, daß sie den Abstand des Auftreffpunktes der Etikettenvorderkante von der Vorderkante des Gegenstandes anzeigt.

Die Vorrichtung enthält außerdem eine Einrichtung, die auf einem vor der Spendestelle der Vorrichtung liegenden Transportabschnitt des Etikettenbandes dem jeweiligen Orts des Etikettes entsprechende Etiketten-Ortsimpulse abgibt. Auch hierzu kann ein Taktgeber verwendet werden, der in gleicher Weise wie der Taktgeber für die Gegenstands-Ortsimpulse ausgebildet ist. Die Etiketten-Ortsimpulse werden zusammen mit einem Referenzimpuls dem Rechner zugeführt. Der Referenzimpuls wird durch den Eintritt der Etikettenvorderkante in die erfaßte Wegstrecke an einem Referenzpunkt erzeugt. Die erfaßte Wegstrecke reicht von diesem Referenzpunkt bis zum Auftreffpunkt des Etiketts auf den Gegenstand. Die Länge dieser Wegstrecke ist vorzugsweise einstellbar. Auch dieser dem Etikett zugeordnete Referenzimpuls kann durch eine Fotozelle oder eine andere Abtasteinrichtung erzeugt werden, die den Etikettenzwischenraum und die Etikettenvorderkante abtastet.

Die den Ortsimpulsen entsprechenden Transport- oder Wegabschnitte (Inkremente) sind sehr klein. Die auf den Transport der Gegenstände bezogenen Inkremente sind unter sich gleich groß. Dasselbe gilt für die Inkremente der Etikettentransportstrecke. Die auf den Etikettentransport bezogenen Inkremente können die gleiche Größe wie die auf den Gegenstandstransport bezogenen Inkremente haben. Die jeweiligen Inkremente können aber auch verschieden groß sein.

Der Rechner ermittelt in bekannter Weise durch Zählung der nach dem Referenzimpuls eingetroffenen Ortsimpulse die genaue Lage des Gegenstandes bzw. des Etiketts sowie durch Vergleich mit einer Zeiteinheit deren Geschwindigkeiten. Der Rechner ermittelt laufend die Geschwindigkeit, die zur Zurücklegung der noch verbleibenden Wegstrecke bis zum Etikettieren des Gegenstandes bzw. zur Erreichung der vorgegebenen Geschwindigkeit erforderlich ist.

Da der Transportweg der Etiketten während eines Arbeitstaktes in der Regel wesentlich kleiner ist als der Transportweg der Gegenstände während des Arbeitstaktes, ist die Vorschubgeschwindigkeit der Etiketten bei wesentlich vereinfachter Betrachtung im Verhältnis Transportweg der Etiketten zu Transportweg der Gegenstände kleiner als die Geschwindigkeit der Gegenstände. Bewegt sich das Etikettenband während der Aufbringung des Etiketts mit der gleichen Geschwindigkeit wie der Gegenstand, so ist die Vorschubgeschwindigkeit des Etikettenbandes in dem vorangehenden Transportabschnitt zu Beginn des Arbeitstaktes noch kleiner und die Etikettenlänge muß in dem oben angegebenen Verhältnis berücksichtigt werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung wird das Etikettenband mit einem Servomotor angetrieben, der durch den Rechner in Abhängigkeit des sowohl vom Etikett als auch vom Gegenstand durchlaufenen Weges und deren augenblicklicher Orte gesteuert wird, wobei der Servomotor bei-

spielsweise über einen Transistorverstärker gespeist sein kann.

Es ist nicht unbedingt erforderlich, daß die Transportabschnitte, während welcher Ortsimpulse abgegeben werden, mit dem Transportweg übereinstimmen, der während eines Arbeitstaktes von dem Gegenstand bzw. dem Etikett durchlaufen wird. Beispielsweise kann die wegabhängige Steuerung des Etikettenvorschubes auch nur auf einem Teil der während eines Arbeitstaktes durchlaufenen Vorschubstrecke erfolgen, unabhängig davon, ob sich an den Abschnitt mit wegabhängig gesteuerter Geschwindigkeit ein Abschnitt anschließt, bei dem das Etikett mit der Transportgeschwindigkeit der Gegenstände bewegt wird oder nicht. Es kann jedoch bei bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung Vorteile bringen, wenn diese mit einem Referenzimpuls beginnende Transportstrecke auch mit dem Beginn eines Arbeitstaktes zusammenfällt. Die Referenzimpulse signalisieren, daß zu einem bestimmten Zeitpunkt der Gegenstand und das Etikett eine ganz bestimmte Lage in der Etikettiervorrichtung erreicht haben. Mit dem Eintreffen der Referenzimpulse beginnt in dem Rechner die Feststellung der Geschwindigkeit des Etikettes und des Gegenstandes, woraus der Rechner sofort aufgrund der von dem Etikett noch zurückzulegenden Wegstrecke die erforderliche Geschwindigkeit errechnet.

Da mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung hohe Arbeitsgeschwindigkeiten erzielt werden sollen, ist es erforderlich, daß Reibungswiderstände auf dem Wege des Etiketten-Trägerbandes weitgehend ausgeschaltet werden. Solche Reibungswiderstände treten insbesondere beim Fördern des Trägerbandes um die Umlenkkante auf, an welcher sich die Etiketten vom Band ablösen. Bei der bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Etikettiervorrichtung besteht diese Umlenkkante zur Vermeidung von Reibungsverlusten aus einem in Kugellagern gelagerten Stift mit einem geringen Durchmesser, über welchen das Trägerband geführt ist.

Diese Ausführungsform der Erfindung kann dadurch weiter ausgebildet werden, daß an der Spendestelle eine Stützrolle angeordnet ist und das Trägerband zwischen Stützrolle und Umlenkstift hindurchgeführt ist. Die Stützrolle ist so angeordnet, daß sich der Umlenkstift durch das die Etiketten tragende Band hindurch auf dem Umfang der Stützrolle abstützen kann. Dadurch ist es möglich, Stifte mit sehr kleinem Durchmesser zu verwenden, die sich ohne Stützrolle unter der durch das unter Spannung abgezogene Trägerband entstehenden Belastung durchbiegen würden.

Bei einer anderen Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung stützt sich der Umlenkstift auf zwei Stützrollen ab, die so angeordnet sind, daß zwischen diesen Rollen noch ein Spalt verbleibt, der Stift sich jedoch auf beiden Stützrollen abstützt. Das Etikettenband wird dann durch diesen Spalt

zwischen den beiden Stützrollen und daraufhin zwischen einer Stützrolle und dem sich auf ihr zum Teil abstützenden Stift hindurchgeführt, umschlingt den Stift, tritt zwischen dem Stift und der anderen Stützrolle hindurch und wird dann durch den Spalt zwischen den beiden Stützrollen wieder zurückgeführt. Das Trägerband umschlingt dabei den Stift um etwa 180° , so daß sich an dieser Umlenkeinrichtung auch Etiketten vom Trägerband lösen, die nur eine sehr geringe Eigensteifigkeit aufweisen. Der Durchmesser des Stiftes kann in diesem Fall etwa 1 mm betragen. Schließlich können bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung die beiden Stützrollen sich ihrerseits auf einer dritten Stützrolle mit größerem Durchmesser abstützen, wobei dann das Etikettenband zwischen der größeren Stützrolle und einer kleinen Stützrolle, das leere Trägerband dann zwischen der zweiten kleinen Stützrolle und der größeren Stützrolle hindurchgeführt sind. Die Stützrollen können zylindrisch ausgeführt sein, sie können aber auch lediglich zylindermantelförmige Abschnitte aufweisen, zwischen denen sich Abschnitte befinden, deren Außenflächen durch konkave Linien begrenzt sind.

Die vorerwähnten Stützrollen können bei weiteren bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung auch angetrieben werden, und zwar alle Stützrollen oder lediglich ein Teil von ihnen. Besonders vorteilhaft ist es, die vorerwähnte dritte Stützrolle mit dem größeren Durchmesser allein anzutreiben und die beiden anderen Stützrollen lediglich durch Reibung mitnehmen zu lassen.

Die nachstehende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit beiliegender Zeichnung der weiteren Erläuterung. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Prinzip-Schema einer Etikettier-
vorrichtung;
- Fig. 2 schaubildlich eine Umlenkkante mit
Stützrolle;
- Fig. 3 eine Seitenansicht der Umlenkvor-
richtung aus Fig. 2;
- Fig. 4 eine andere Umlenkvorrichtung in
Seitenansicht und
- Fig. 5 eine Stützrolle in Draufsicht.

Bei der Ausführungsform der Erfindung, von der in Fig. 1 nur das Prinzip schematisch dargestellt ist, ist das Etikettenband 1, das aus einem Trägerband 2 und darauf haftenden Haftetiketten 3 besteht, auf einer Vorratsrolle 4 aufgewickelt. Das Etikettenband 1 wird über einen in Kugellagern gelagerten Stift 5 gezogen, der das Etikettenband so stark umlenkt, daß das Etikett 3' infolge seiner Steifheit sich von dem um diese durch den Stift 5 gebildete Umlenkkante herum gezogenen Trägerband 2 ablöst und von einer Andrückrolle 6 auf einen Gegenstand 12 aufgerollt wird. Der Antrieb und damit der Vorschub

des Etikettenbandes erfolgt durch eine an dem Trägerband 2 hinter der Umlenkkante 5 angreifende Transportvorrichtung 7, die der Einfachheit halber als Stachelwalze gezeichnet ist, deren Stacheln in Löcher des Trägerbandes eingreifen und so eine formschlüssige Verbindung zwischen Trägerband 2 und der Transportvorrichtung herstellen. Die Stachelwalze 7 wird von einem Servomotor 8 angetrieben, dessen Geschwindigkeit über eine Leitung 9 von einem Rechner 10 gesteuert wird.

In einem bestimmten Abstand von der Umlenkkante 5 ist eine fotoelektrische Einrichtung 11, 13 eingebaut, die ein Referenzsignal abgibt, wenn die vordere Kante eines Etikettes 3 an diesem Punkt eintrifft. Eine fotoelektrische Einrichtung 14, 15 gibt ein Referenzsignal ab, wenn die vordere Kante 16 eines zu etikettierenden Gegenstandes 12 von dieser Einrichtung erkannt wird. Die zu etikettierenden Gegenstände 12 sind auf einer Transportvorrichtung 17 formschlüssig befestigt. In die Transportvorrichtung 17 greift eine Stachelwalze 18 formschlüssig ein, die über eine die Drehzahl übersetzende Verbindung 19 mit einer durchsichtige und undurchsichtige Sektoren aufweisenden Scheibe 20 formschlüssig verbunden ist, die bei Bewegung der Transportvorrichtung 17 mit Hilfe einer lichtelektrischen Einrichtung 21, 22 elektrische Impulse abgibt, die kleinen Wegstrecken (Inkrementen) des von der Transportvorrichtung 17 zurückgelegten Weges entsprechen. Der Abstand der lichtelektrischen Einrichtung 14, 15 von dem Auftreffpunkt 23, an dem

die Vorderkante des Etikettes 3' auf dem zu etikettierenden Gegenstand 12 bei genauer Plazierung der Etikette auftreffen soll, ist einstellbar, er bildet den "erfaßten Transportabschnitt" oder die "erfaßte Wegstrecke".

Eine Stachelwalze 24 greift formschlüssig in Löcher des Etikettenbandes 1 ein. Mit ihr ist über ein Übersetzungsgetriebe 25 eine der Scheibe 20 entsprechende Sektorscheibe 26 formschlüssig verbunden, die über eine lichtelektrische Einrichtung 27, 28 elektrische Impulse auf der Leitung 29 erzeugt, die kleinen Wegstrecken (Inkrementen) des vom Etikettierband 1 zurückgelegten Weges entsprechen.

Der Rechner 10 erhält also über die lichtelektrische Einrichtung 21, 22 Impulse, die er von dem Eintreffen des durch die lichtelektrische Einrichtung 14, 15 auf der Leitung 30 eintreffenden Referenzimpulses an zählt. Der Rechner 10 zählt ebenfalls die durch die lichtelektrische Einrichtung 27, 28 auf der Leitung 29 eintreffenden Impulse, die dem zurückgelegten Weg des Etikettierbandes 1 entsprechen, von dem Eintreffen eines Referenzimpulses aus der lichtelektrischen Einrichtung 11, 13 an, der auf der Leitung 31 dem Rechner 10 zugeführt wird. An der Einrichtung 33 wird der Abstand des Auftreffpunktes 23 der Vorderkante des Etikettes 3' auf dem Gegenstand 12 von der lichtelektrischen Einheit 14, 15 eingestellt, die den Referenzimpuls für die Transportbewegung der zu etikettierenden Gegenstände abgibt. Der Rechner 10

errechnet aus der Anzahl der seit dem zugehörigen Referenzimpuls eingegangenen, den Inkrementen entsprechenden "Ortsimpulsen" die Geschwindigkeit und den augenblicklichen Ort der Etikettenvorderkante bzw. der Vorderkante 16 des Gegenstandes 12. Durch Vergleich mit der durch die Einrichtung 33 vorgegebenen Entfernung zwischen dem Punkt, an dem das Referenzsignal ausgelöst wird, und dem Auftreffpunkt 23 errechnet der Rechner den Abstand zwischen diesem Punkt und der Vorderkante des Etikettes 3 bzw. der Vorderkante 16 des Gegenstandes 12 und die Geschwindigkeit, die das Etikettenband haben muß, damit die Vorderkante des sich an der Umlenkante 5 ablösenden Etikettes 3' genau zum richtigen Zeitpunkt an dem Auftreffpunkt 23 auf den Gegenstand 12 auftrifft. Diese Geschwindigkeit wird dann über die Steuerleitung 9 an den Servomotor 8 gegeben, der durch Zug an dem Trägerband 2 das Etikettenband 1 mit der errechneten Geschwindigkeit vorzieht.

In der schematischen Darstellung der Fig. 1 sind die einzelnen Elemente so groß gezeichnet, daß das Prinzip der Funktion der Vorrichtung ersichtlich ist, die dargestellten Größenverhältnisse entsprechen nicht den Größenverhältnissen dieser Elemente bei einem praktischen Ausführungsbeispiel der Vorrichtung.

Bei der in Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsform einer Umlenkvorrichtung für das Etikettenband 1 wird das Trägerband 2 zum Ablösen des Etikettes 3' durch einen nicht gezeichneten Antrieb um einen Stift 5 gezogen, wobei der Antrieb an dem von dem Stift 5

wegführenden Trägerband 2 angreift. Der Stift weist einen Durchmesser von etwa 1 bis 3 mm auf, das Trägerband umschlingt den Stift soweit, daß es etwa um 180° abgelenkt wird. Je kleiner der Durchmesser des Stiftes 5 ist, desto sicherer lösen sich auch Etiketten 3 aus einem Werkstoff mit geringer Eigensteifigkeit ab und desto mehr entspricht die Umlenkung durch den Stift der Umlenkung durch eine scharfe rechtwinklige oder spitzwinklige Kante, jedoch ist der Reibungswiderstand an dem an seinen Enden in Kugellagern gelagerten Stift wesentlich kleiner als beim Ziehen des Etikettenbandes über eine feststehende Kante. Damit sich der Stift 5 nicht durchbiegt, wird er durch eine drehbare Stützrolle 34 unterstützt, an deren Umfang der Stift 5 anliegt. Zwischen der Stützrolle 34 und dem Stift 5 ist das Etikettenband 1 hindurchgeführt. Das Etikett 3' löst sich an der Stelle vom Trägerband ab, an der dieses um den Stift 5 herumgeführt ist. Die Verbindungslinien zwischen der Achse des Stiftes 5 und der Achse der Stützrolle 34 verläuft in einem möglichst kleinen Winkel zu der Richtung der an dem Stift 5 durch die beiden Trumme des Trägerbandes 2 erzeugten resultierenden Kraft.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, bei der der Stift 5 durch zwei drehbare Stützrollen 35 und 36 unterstützt ist, deren Durchmesser größer ist als der Durchmesser des Stiftes 5. Diese beiden Stützrollen stützen sich wiederum auf einer drehbaren Stützrolle 37 ab, deren Durchmesser wesentlich größer als der Durchmesser einer Stützrolle 35, 36 ist.

Die Abstände zwischen den einzelnen Rollen sind in Fig. 4 der besseren Darstellung halber wesentlich größer gezeichnet als sie bei einem praktisch ausgeführten Ausführungsbeispiel vorhanden sind. Das Etikettenband wird zwischen der großen Stützrolle 37 und der kleinen Stützrolle 36 hindurchgeführt, tritt dann durch den Spalt 40 zwischen den kleinen Stützrollen 35 und 36 hindurch, worauf dann das Trägerband um den Stift 5 mit sehr kleinem Durchmesser herumgeführt wird, wobei das Transportband 2 etwa 270° des Umfanges des Stiftes 5 umschlingt. Dann tritt das Transportband 2 zwischen dem Stift 5 und der Stützrolle 35 und anschließend durch den Spalt zwischen den Stützrollen 35 und 36 hindurch, worauf es schließlich zwischen den Stützrollen 35 und 37 hindurch zur Transportvorrichtung führt. Die Mantelfläche der Rollen 37, 36 und 5 liegen dicht aneinander auf, lediglich das Etikettenband ist zwischen diesen Mantelflächen hindurchgeführt. Auch die Mantelflächen des Stiftes 5, der Stützrolle 35 und der großen Stützrolle 37 liegen dicht aufeinander auf und lediglich das Transportband 2 ist zwischen diesen Mantelflächen hindurchgeführt.

Die Stützrollen 35, 36 und 37 können zylindrische Abschnitte 38 aufweisen, zwischen denen Abschnitte 39 angeordnet sind, die nicht zylindrisch sind, sondern deren Mantelfläche durch konkave Linien begrenzt ist, wie dies in Fig. 5 dargestellt ist.

Die Stützrollen 35, 36 und 37 können ebenfalls in Kugellagern gelagert sein, ihre Drehrichtung ist in den Figuren angegeben. Es ist auch möglich, diese Rollen über einen Reibradantrieb mit geringem Drehmoment in Richtung der eingezeichneten Pfeile anzutreiben. Es können sämtliche Stützrollen 35, 36, 37 angetrieben werden, oder nur einige. Vorzugsweise wird lediglich die Stützrolle 37 angetrieben. Die angetriebenen Stützrollen, insbesondere die Stützrolle 37, können dabei gleichzeitig auch den (Reib-) Antrieb des Etikettenbandes 1 übernehmen und die Transportvorrichtung 7 in Fig. 1 ersetzen. Die zum Rechner 10 führende Steuerleitung 9 ist dann mit dem Antriebsmotor der Stützwelle(n) verbunden.

Der im vorhergehenden erwähnte Transportabschnitt, der durch die "Inkremente" erfaßt wird, beginnt in Fig. 1 an dem Lichtstrahl der lichtelektrischen Einrichtung 14, 15, die den Referenzimpuls für die Transportbewegung der Transporteinrichtung 17 abgibt, und endet an dem Auftreffpunkt 23. Der Transportabschnitt des Etikettentransportes, der durch die "Inkremente" erfaßt wird, beginnt bei der Lichtschranke der lichtelektrischen Einrichtung 11, 13 und endet ebenfalls an dem Auftreffpunkt 23.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zum Aufbringen von selbstklebenden, an einem Trägerband haftenden und an einer Umlenkstelle des Trägerbandes von diesem ablösbaren Etiketten auf in gegenseitigen Abständen mit bestimmter Gegenstandsgeschwindigkeit vorgeschobene Gegenstände, bei welchem das Trägerband die Etiketten mit bestimmter Etikettengeschwindigkeit zuführt und an einem Auftreffpunkt jeweils ein Etikett auf einen Gegenstand lagerichtig aufgebracht wird, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) eine von jedem Gegenstand zwischen einem Referenzpunkt und dem Auftreffpunkt durchlaufene Wegstrecke wird in eine vorgegebene Anzahl nacheinander vom Gegenstand durchlaufener Inkremente unterteilt, denen jeweils ein elektrischer Gegenstands-Ortsimpuls zugeordnet wird;
- b) eine von jedem Etikett zwischen einem Referenzpunkt und dem Auftreffpunkt durchlaufene Wegstrecke wird in eine vorgegebene Anzahl nacheinander vom Etikett durchlaufender Inkremente unterteilt, denen jeweils ein elektrischer Etiketten-Ortsimpuls zugeordnet wird;

- c) die Gegenstands- und Etiketten-Ortsimpulse werden für jeden Etikettenaufbringvorgang einzeln gezählt;
 - d) die Etikettengeschwindigkeit wird so geregelt, daß für jeden zum Auftreffpunkt vorgeschobenen Gegenstand und das auf ihn aufzubringende Etikett die der vorgegebenen Anzahl von Gegenstands-Ortsimpulsen entsprechende, vorgegebene Anzahl von Etiketten-Ortsimpulsen erreicht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während des Etikettenaufbringvorganges die Etikettengeschwindigkeit der Gegenstandsgeschwindigkeit entspricht.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
- a) eine Einrichtung (18 bis 22) zur Abgabe von dem jeweiligen Ort des Gegenstandes (12) entsprechenden Gegenstands-Ortsimpulsen;
 - b) eine Einrichtung (14,15) zur Abgabe eines Referenzimpulses beim Vorbeilaufen des Gegenstandes (12) am Referenzpunkt;
 - c) eine Einrichtung (24 bis 28) zur Abgabe von dem jeweiligen Ort des aufzubringenden Etiketts (3) entsprechenden Etiketten-Ortsimpulsen;

- d) eine Einrichtung (11,13) zur Abgabe von Referenzimpulsen beim Vorbeilaufen des Etiketts (3) am Referenzpunkt;
 - e) ein elektronischer Rechner (10), der aus den von den genannten Einrichtungen abgegebenen Impulsen die Vorschubgeschwindigkeit des Trägerbandes (1) errechnet und dessen Antrieb (8) steuert.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (33) zur Einstellung der Anzahl der auf der Wegstrecke zwischen Referenzpunkt und Auftreffpunkt abgegebenen Gegenstands-Ortsimpulse.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkkante, an der sich das Etikett (3') vom Trägerband (2) ablöst, durch einen in Kugellagern drehbar gelagerten Stift (5) gebildet ist, dessen Durchmesser zwischen 1 und 3 mm beträgt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Stift (5) auf der Oberfläche einer umlaufenden Stützrolle (34) abstützt, wobei das Etikettenband (1) zwischen dem Stift (5) und der Stützrolle (34) hindurchgeführt und das Trägerband (2) um mindestens 90° des Umfanges des Stiftes (5) herumgeführt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Stift (5) auf zwei Stützrollen (35,36) abstützt, zwischen deren Umfang ein Spalt (40) vorgesehen ist, daß das Etikettenband (1) durch diesen Spalt (40) und zwischen dem Stift (5) und einer Stützrolle (36) hindurchgeführt ist, daß das Trägerband (2) den Stift (5) um etwa 180° umschlingt, und daß das Trägerband wieder durch den Spalt (40) zwischen den Stützrollen (35,36) hindurch zurückgeführt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Stützrollen (35,36) sich auf einer dritten Stützrolle (37) mit größerem Durchmesser abstützen, wobei das Etikettenband (1) zwischen der größeren Stützrolle (37) und einer kleinen Stützrolle (36), und das leere Trägerband (2) zwischen der zweiten kleinen Stützrolle (35) und der großen Stützrolle (37) hindurchgeführt sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Stützrolle (34,35,36,37) an ihrem Umfang zylindermantelförmige Abschnitte (38) aufweist, zwischen denen sich Abschnitte (39) befinden, deren Außenfläche durch konkave Linien begrenzt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Stützrolle (34,35,36,37) angetrieben ist und die

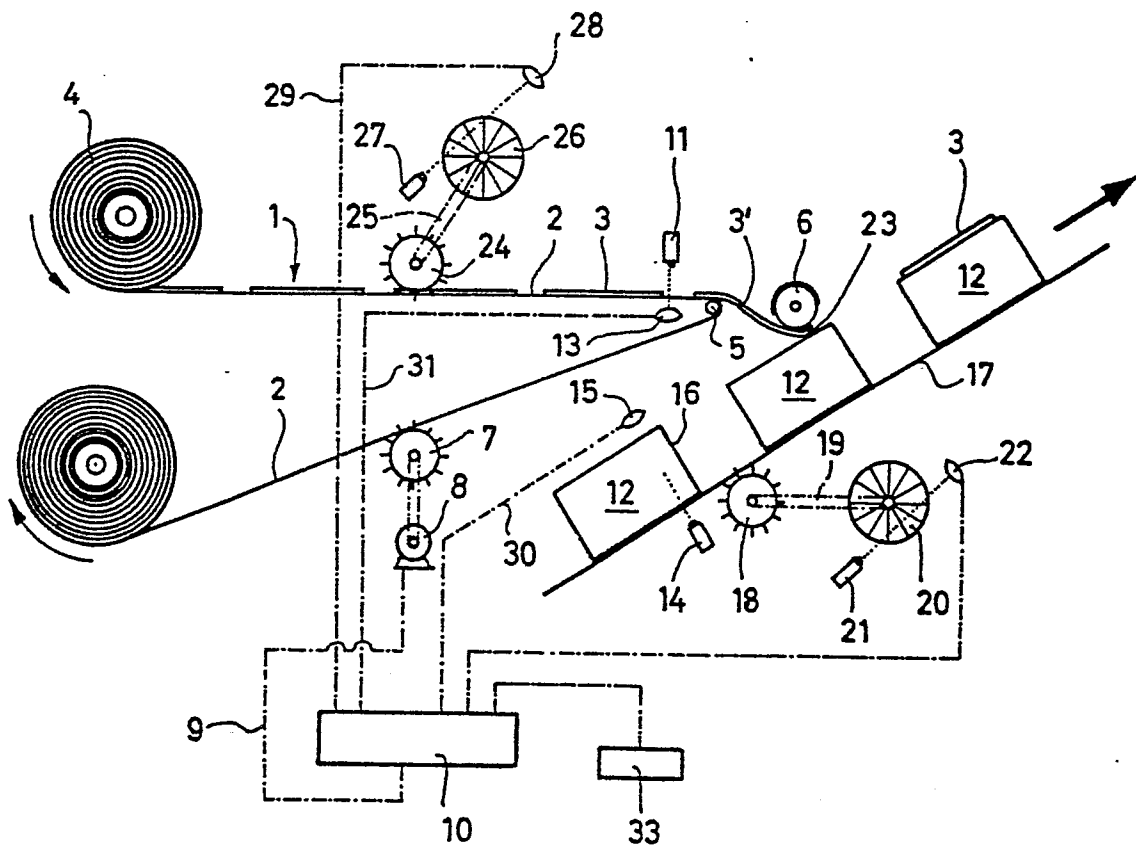
0085418

- 24 -

angetriebene Stützrolle gleichzeitig zum Antrieb
des Etikettenbandes dient.

1/2

Fig. 1



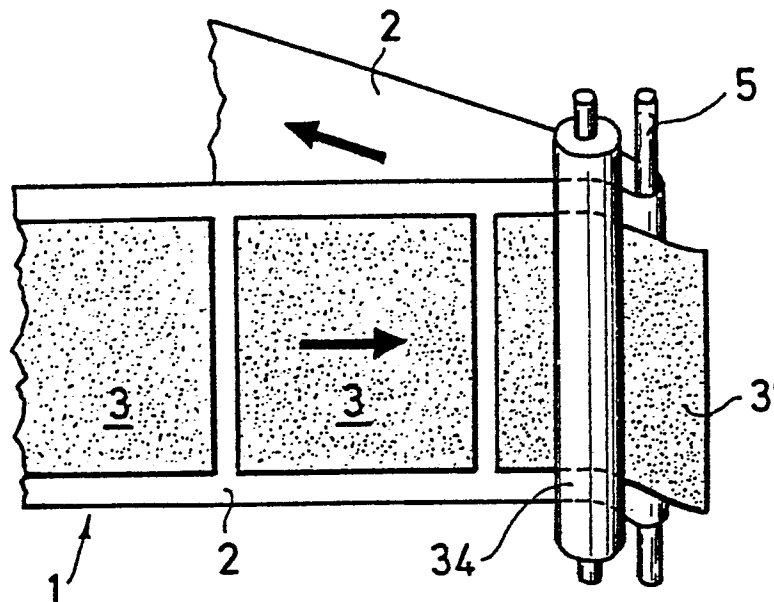


Fig. 2

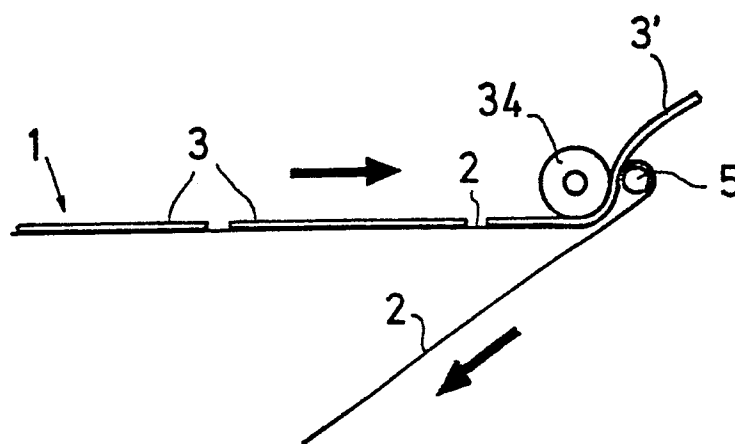


Fig. 3

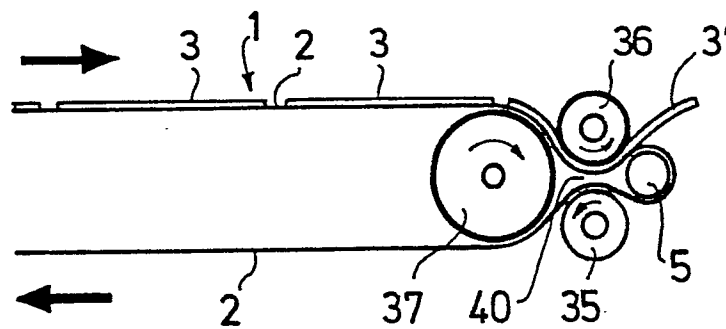


Fig. 4

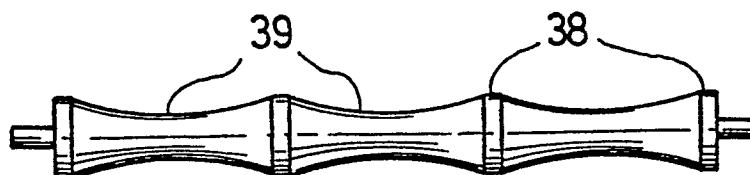


Fig. 5