



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **90118271.7**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>: **B42D 15/02, B29C 65/00**

⑳ Anmeldetag: **24.09.90**

⑳ Priorität: **21.12.89 CH 4571/89**  
**19.04.90 CH 1332/90**

⑦ Anmelder: **Landis & Gyr Betriebs AG**

**CH-6301 Zug(CH)**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.06.91 Patentblatt 91/26**

⑦ Erfinder: **Nyfeler, Alex**

**Allmendstrasse 7**

**CH-6340 Baar(CH)**

⑧ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE DK FR GB IT LI**

Erfinder: **Wessner, Michael**

**Schutzengelstrasse 34i**

**CH-6340 Baar(CH)**

Erfinder: **Minnetian, Ohannes**

**Horwerstrasse 16**

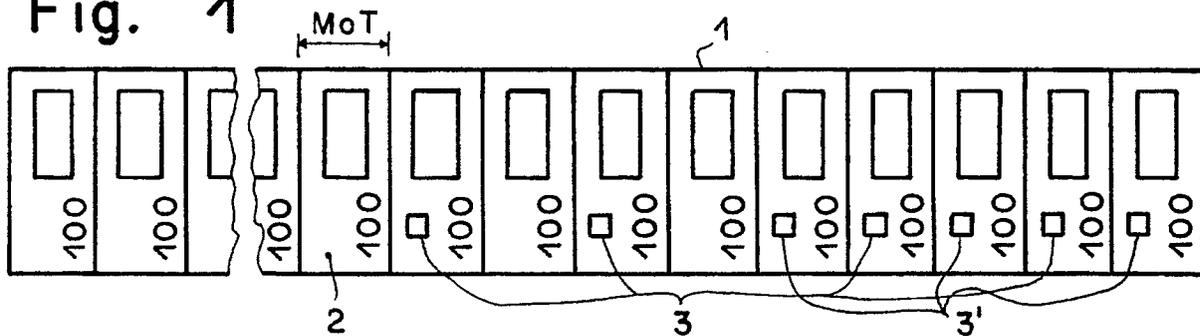
**CH-6005 Luzern(CH)**

⑤④ **Vorrichtung zum Aufkleben von Marken aus einer Prägefolie.**

⑤⑦ Das Aufkleben von Marken (3; 3') aus einer bandförmigen Folie an vorbestimmten Stellen auf einem mit Motiven (2) bedruckten Substrat (1), das mit einer vorbestimmten Vorschubgeschwindigkeit durch wenigstens eine Klebestation gezogen wird, erfolgt mittels radial über einem Stempelzylinder erhabener Stempel der Klebestation. Die Stempel weisen gewölbte Stempelflächen auf, die Teile eines grösseren, zum Stempelzylinder konzentrischen Zylindermantels sind und die sich während jeder Klebephase auf einem Gegendruckzylinder abwälzen

und die Marken (3; 3') auf das Substrat (1) übertragen. Die Bandgeschwindigkeit der Folie kann auch kleiner als die Vorschubgeschwindigkeit sein. Als Folie ist eine Heissprägefolie mit einer Klebeschicht oder eine Prägefolie ohne Klebeschicht verwendbar, wobei die Vorrichtung zum Aufkleben der Prägefolie auf das Substrat (1) ein Auftragswerk für Klebstoff vor der Klebestation (11 bzw. 11') und eine Bestrahlungsstation zum Aktivieren von Klebstoffschichten aufweist.

**Fig. 1**



**EP 0 433 575 A1**

## VORRICHTUNG ZUM AUFKLEBEN VON MARKEN AUS EINER PRÄGEFOLIE

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Aufkleben von Marken auf ein Substrat der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Solche Vorrichtungen eignen sich beispielsweise zum Bekleben eines bandförmigen Druckerzeugnisses mit einzelnen optisch auffälligen Marken.

Aus der GB 238 360 A ist eine Vorrichtung zum Uebertragen von Stücken einer Heissprägefolie auf ein bandförmiges Substrat bekannt. Ein auf und ab bewegbarer, geheizter Stempel presst im unteren Totpunkt seiner Bewegung die auf einem Trägerband zugeführte Heissprägefolie auf das Substrat, wobei sich die Heissprägefolie mit diesem verbindet, während das Trägerband und das Substrat, in ihrer Bewegung gehemmt, anhalten. Sobald der Stempel abgehoben ist, erfolgt ein neuer Vorschub des Trägerbandes und des Substrats, wobei das Trägerband mit dem unverbrauchten Rest der Heissprägefolie vom Substrat abgehoben und aufgerollt wird.

Aus der EP 170 832 A1 sind Heissprägefolien mit Hologrammen bekannt. Sie sind bis zum Aufkleben auf das Substrat mit einem Trägerband verbunden.

In der schweizerischen Anmeldung CH 02 110/89-8 ist eine Heissprägefolie mit Beugungsgittern und einer zusätzlichen, festverbundenen klaren Schutzschicht beschrieben. Beim Aufkleben von Marken aus dieser Heissprägefolie sind diese gleichzeitig auszustanzten.

Weiter sind Vorrichtungen bekannt, mit denen ein bandförmiges Substrat in seiner Längsrichtung kontinuierlich mit einem schmalen Heissklebefolienband, z. B. mit einem Magnetband, im Durchlaufverfahren beklebt wird. Abschnitte solcher Substrate werden für Bahn- und Busbilletts, Kreditkarten o. ä. verwendet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die ein kostengünstiges Aufkleben von Marken an vorbestimmten, isolierten Stellen auf einem Substrat ermöglicht.

Die genannte Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

- Figur 1 ein Substrat,
- Figur 2 ein Trägerband mit einer Heissprägefolie,
- Figur 3 eine Aufklebevorrichtung auf das bandförmige Substrat,
- Figur 4 ein Diagramm,
- Figur 5 die Aufklebevorrichtung mit zwei

getrennten Zuführungen für Heissprägefolien,

Figur 6 eine Vorrichtung zum beidseitigen Aufkleben der Marken,

5 Figur 7 eine platzsparende Aufklebevorrichtung,

Figur 8 eine Einrichtung für bogenförmige Substrate.

Figur 9 eine Prägefolie,

10 Figur 10 eine Aufklebevorrichtung für Marken aus der Prägefolie,

Figur 11 eine Klebestation und

Figur 12 ein Auftragswerk für Klebstoff auf die Prägefolie.

15 In der Fig. 1 bedeutet 1 ein Substrat aus Papier, Kunststoff oder Metallfolie in Form eines langen Bandes oder in Bogenform. Beispielsweise ist das Substrat 1 ein in einem vorherigen Arbeitsgang mit Motiven 2 ein- oder beidseitig bedrucktes Papierband, wobei das Motiv 2 z. B. aus einer Zahl,

20 einem hier durch einen kleinen Rahmen angedeutetes Bild und einem Hintergrundmotiv besteht, wie dies von Banknoten oder Wertpapieren bekannt ist. Die Motive 2 weisen eine Motivteilung MoT auf.

25 Denkbar ist auch eine Anordnung von mehreren parallelen Reihen der Motive 2 auf dem Substrat 1, wobei diese Anordnung der Motive 2 insbesondere bei bogenförmigen Substraten 1 die Regel ist. Das Motiv 2 wird durch eine an einer vorbestimmten Stelle aufgeklebte Marke 3 bzw. 3' ergänzt.

30 Der Motivteilung MoT entsprechend ist das Substrat 1 mittels einer hier nicht gezeigten Vorrichtung in einzelne Wertpapiere teilbar.

35 Beispielsweise stammen die Marken 3, 3' aus einer in der Figur 2 gezeigten Heissprägefolie 4. Sie ist wegen ihrer geringen Zugfestigkeit auf ein Trägerband 5 geklebt und weist auf der dem Trägerband 5 abgewendeten Seite eine mit Wärme aktivierbare Kleberschicht 6 auf. Die nach der thermischen Aktivierung fest auf das Substrat 1 (Figur 1) aufgeklebten Marken 3, 3' (Figur 1) sind unter einer Zugkraft leicht vom Trägerband 5 ablösbar.

40 In die Heissprägefolie 4 sind z. B. optisch variable Beugungsmuster 7, wie Beugungsgitter oder Hologramme, im Abstand einer Markenteilung MaT eingebettet, wobei das Material der Heissprägefolie 4 wenigstens für einen Teil der elektromagnetischen Wellen im Bereich der Wellenlängen von 0,3 bis 10  $\mu\text{m}$  transparent ist. Die aufgeklebte 45 Marke 3 bzw. 3' bildet z. B. ein visuell auffälliges Echtheitsmerkmal des Wertpapiers.

50 Die Marken 3, 3' werden mit einer in der Figur 3 gezeigten Vorrichtung auf das bandförmige Substrat 1 aufgeklebt. Die Vorrichtung umfasst Einrichtungen zum Zu- und Wegführen des Substrates 1

und zum Ab- und Aufwickeln des Trägerbandes 5, ein erstes Bandführungsmittel für das Substrat 1 und wenigstens ein zweites Bandführungsmittel für das Trägerband 5 mit der Heissprägefolie 4 (Figur 2). Das Substrat 1 und das Trägerband 5 werden beispielsweise in der gleichen, mit einem Pfeil angedeuteten Laufrichtung 8 durch die Aufklebevorrichtung gezogen. Alle Achsen der für die Bandführung benötigten Rollen und Zylinder sind zueinander parallel und in der Figur 3 senkrecht zur Zeichnungsebene ausgerichtet. Die zum Antrieb benötigten Einrichtungen sind hier nicht gezeigt.

Das erste Bandführungsmittel umfasst eine Abwickelrolle 9 mit einem Vorrat des Substrats 1 und eine erste Umlenkrolle 10 auf der einen Seite einer Klebestation 11, die aus einem Stempelzylinder 12 und einem Gegendruckzylinder 13 besteht, sowie auf der anderen Seite eine Zugvorrichtung 14 und eine Aufwickelrolle 15, die das mit Marken 3, 3' (Figur 1) beklebte Substrat 1 aufnimmt.

Die Zugvorrichtung 14, die wenigstens einen Antriebszylinder 16 und eine zweite Umlenkrolle 17 aufweist, erfasst das Substrat 1 mittels des Antriebszylinders 16 und der zweiten Umlenkrolle 17 und zieht es mit einer vorbestimmten Vorschubgeschwindigkeit V von der Abwickelrolle 9 ab. Nach der ersten Umlenkrolle 10 gelangt es zusammen mit der Heissprägefolie 4 zum Aufkleben der Marken 3, 3' zwischen die Zylinder 12 und 13 hindurch zur Zugvorrichtung 14. Unter einer vorbestimmten Zugspannung wird das mit Marken 3, 3' beklebte Substrat auf der Aufwickelrolle 15 aufgewickelt.

Mit Vorteil sind weitere Klebestationen 11' nach der ersten Klebestation 11 und vor der Zugvorrichtung 14 angeordnet, um die teure Heissprägefolie 4 besser auszunutzen, falls die Markenteilung MaT (Figur 2) kleiner als die Motivteilung MoT (Figur 1) des Substrats 1 ist. Vorteilhaft entfällt das Umspulen der Heissprägefolie 4 nach jedem Durchgang, das bei einem mehrfachen Ausnutzen der gleichen Heissprägefolie 4 mittels einer einzigen Klebestation 11 notwendig ist, und die Gefahr des damit verbundenen Ueberdehnens der Heissprägefolie 4.

Jede Klebestation 11' weist einen Stempelzylinder 12' und einen Gegendruckzylinder 13' auf. Jedes aus den Zylindern 12 und 13 bzw. 12' und 13' gebildete Paar schliesst eine Klebeebene 18 ein, in der sich das Substrat 1 und das Trägerband 5 durch die Klebestation 11 bzw. 11' bewegen. Beispielsweise ist nur eine Klebeebene 18 den Klebestationen 11, 11' gemeinsam, die eine Tangentialebene an alle Gegendruckzylinder 13, 13' ist. Zwischen den Klebestationen 11, 11' ist ein vorbestimmter Abstand A vorgesehen.

Jede der hintereinander angeordneten Klebestationen 11, 11' überträgt die Marke 3 bzw. 3', die auf der Heissprägefolie 4 der von der vorhergehenden Klebestation 11 bzw. 11' aufgeklebten unmit-

telbar folgt, in hintereinanderfolgende Motive 2. Hat die letzte Klebestation 11' die Marke 3' im vorbestimmten Motiv 2 angebracht, wird die folgende Marke 3 wieder von der ersten Klebestation 11 in das nächste Motiv 2 aufgeklebt.

Sind beispielsweise zwei Klebestationen 11 und 11' vorgesehen, überträgt die erste Klebestation 11 Marken 3 auf das Substrat 1, die auf der Heissprägefolie 4 z. B. in der ersten, der dritten, der fünften usw. Markenteilung MaT enthalten sind, während die nachfolgende Klebestation 11' Marken 3' aufklebt, die in der zweiten, der vierten, der sechsten usw. Markenteilung MaT angeordnet sind.

Das zweite Bandführungsmittel weist auf der einen Seite der Klebestation 11 bzw. 11' eine Vorratsrolle 19, ein Paar von federnd aufeinander gepressten Antriebswalzen 20 und eine erste Bandrolle 21 auf. Die Antriebswalzen 20 sind zwischen der Vorratsrolle 19 und der ersten Bandrolle 21 angeordnet. Auf der anderen Seite der Klebestation 11 bzw. 11' umfasst das zweite Bandführungsmittel zusätzlich eine zweite Bandrolle 22 bzw. 22' zum Ablenken des Trägerbandes 5 aus der Klebeebene 18 und eine dritte Bandrolle 23 bzw. 23', eine Hilfsrolle 24 und eine Aufnahmerolle 25. Zwischen den Klebestationen 11, 11' kann nach der dritten Bandrolle 23 bzw. 23', aber vor der Klebestation 11', eine weitere, vierte Bandrolle 26 angeordnet sein. Alle Teile 19 bis 26 des zweiten Bandführungsmittels sind auf der dem Stempelzylinder 12 bzw. 12' zugewandten Seite des Substrats 1 angeordnet.

Das Trägerband 5 mit der Heissprägefolie 4 wird von der Vorratsrolle 19 mit einer vorbestimmten Bandgeschwindigkeit B abgewickelt, die die Antriebsrollen 20 erzeugen, zwischen denen das Trägerband 5 mit der Heissprägefolie 4 hindurchgeführt ist. Die erste Bandrolle 21 senkt das Trägerband 5 in die Klebeebene 18 ab. Nach der ersten Bandrolle 21 liegt das Trägerband 5 auf dem Substrat 1, wobei die Klebeschicht 6 (Figur 2) der Heissprägefolie 4 dem Substrat 1 zugewendet ist. Beide Bänder 1 und 5 werden durch die Klebestation 11 bzw. durch die Klebestationen 11, 11' gezogen. Nach der Klebestation 11 bzw. 11' hebt die zweite Bandrolle 22 bzw. 22' das Trägerband 5 vom Substrat 1 ab, wobei die in der Klebestation 11 bzw. 11' auf das Substrat 1 geklebte Marke 3 bzw. 3' (Figur 1) vom Trägerband 5 abgetrennt wird. Das Trägerband 5 mit den Resten der Heissprägefolie 4 ist über die dritte Bandrolle 23 bzw. 23' direkt zur Hilfsrolle 24 geführt und danach unter einer vorbestimmten Zugspannung auf die Aufnahmerolle 25 aufgewickelt, wobei beispielsweise die Hilfsrolle 24 als Messmittel für die Zugspannung ausgebildet ist.

Der Stempelzylinder 12 bzw. 12' trägt auf seinem Umfang gleichmässig verteilt radial erhabene

glatte Stempel 27, deren Stempelflächen 28 derart gewölbt sind, dass sie Teile eines zum Stempelzylinder 12 bzw. 12' gedachten, konzentrischen Zylindermantels 29 bilden, der auf dem Substrat 1 im Bereich der zum Aufkleben der Marken 3, 3' vorbestimmten Stelle abrollt. Der Uebersicht wegen sind die Bezugszeichen 27 bis 29 nur an einer einzigen Stelle des Stempelzylinders 12 angegeben. Der Umfang des Zylindermantels 29 ist z. B. ein ganzzahliges Vielfaches der Motivteilung MoT. Vorzugsweise sind die Stempel 27 auf dem Stempelzylinder 12 bzw. 12' austauschbar angeordnet, um die Stempelfläche 28 der Grösse und der Form der Marke 3 bzw. 3' anzupassen.

Beispielsweise sind Begrenzungen der Stempelflächen 28 als eine über die Stempelfläche 28 erhabene, hier nicht gezeigte Schnittkante ausgebildet, damit die Marken 3, 3' beim Aufkleben gleichzeitig aus der Heissprägefolie 4 geschnitten werden. In dieser Ausführung kann die Klebevorrichtung auch die eingangs erwähnte Heissprägefolie 4 verarbeiten, deren Trägerband 5 als eine zähe, glasklare Schutzschicht ausgebildet ist, die mit der Heissprägefolie 4 fest verbunden ist.

Die Stempelzylinder 12, 12' sind auf ihrer Achse verschiebbar und ermöglichen dadurch ein seitliches Ausrichten der Stempel 27 auf die zum Aufkleben vorbestimmte Stelle der Motive 2.

Der Stempelzylinder 12 bzw. 12' weist pro Umdrehung wenigstens einen Arbeitszyklus Az auf, der aus einer Klebephase und einer Vorschubphase besteht, die vorzugsweise eine der Klebephase folgende Zwischenphase einschliessen. In der Figur 3 sind beispielsweise die Stempelzylinder 12 bzw. 12' mit drei Stempeln 27 dargestellt, d. h. pro Umdrehung laufen drei Arbeitszyklen Az ab. Eine andere Einteilung des Stempelzylinders 12 bzw. 12' ist denkbar. Nur während den Klebephasen wälzen sich die Stempelflächen 28 auf dem Gegenzylinder 13 bzw. 13' ab. Der Zylindermantel 29 und der Gegendruckzylinder 13 bzw. 13' drehen sich mit einer Umfangsgeschwindigkeit, die der Vorschubgeschwindigkeit V entspricht.

Die Stempel 27 sowie die Gegendruckzylinder 13 und 13' weisen eine vorbestimmte Temperatur auf. Die Klebeschicht 6 ist einerseits durch das Trägerband 5 und die Heissprägefolie 4 und andererseits durch das Substrat 1 auf die zum Aufkleben notwendige Temperatur erwärmbar.

Während der Zwischenphase und der Vorschubphase des Arbeitszyklus Az sind das Substrat 1 und das Trägerband 5 nicht zusammengepresst. In der Zwischenphase werden das Substrat 1 und das Trägerband 5, die durch die Marke 3 bzw. 3' zusammengeklebt sind, bis zur zweiten Bandrolle 22 bzw. 22' vorgeschoben, bis das Trägerband 5 aus der Klebeebene 18 abgelenkt und die eben aufgeklebte Marke 3 bzw. 3' vom Träger-

band 5 und von der Heissprägefolie 4 abgetrennt ist. Das Substrat 1 und das Trägerband 5 sind daher in der jetzt anschliessenden Vorschubphase frei verschiebbar. Das Trägerband 5 wird in der Klebeebene 18 während der verbleibenden Zeit der Zwischenphase vorteilhaft um eine vorbestimmte Länge zurückgeschoben, um die Heissprägefolie 4 besser auszunutzen. Da nur während der Klebephase und der Zwischenphase das Trägerband 5 in der Klebeebene 18 die Vorschubgeschwindigkeit V aufweist, reduziert sich die notwendige Bandgeschwindigkeit B gegenüber der Vorschubgeschwindigkeit V. Vor und nach der Klebestation 11 bzw. 11' gleichen z. B. hier nicht gezeigte beidseits der Klebestation 11 bzw. 11' angeordnete Bandrollen als Tänzer den ungleichförmigen Vorschub des Trägerbandes 5 in der Klebeebene 18 aus.

Befindet sich die dritte Bandrolle 23 zwischen zwei Klebestationen 11 und 11', lenkt sie das Trägerband 5 anstatt zur Hilfsrolle 24 mittels der vierten Bandrolle 26 zurück in die Klebeebene 18, damit das Trägerband 5 zusammen mit dem Substrat 1 durch die folgende Klebeeinheit 11' geführt ist. Die dieser Klebestation 11' zugeordnete zweite Bandrolle 22' hebt das Trägerband 5 erneut von der Klebeebene 18 ab, wobei eine weitere aufgeklebte Marke 3' auf dem Substrat 1 zurückbleibt. Das entsprechend der Anzahl durchlaufener Klebestationen 11, 11' benutzte Trägerband 5 wird anschliessend über die zugeordnete dritte Bandrolle 23' mittels der Hilfsrolle 24 zur Aufnahmerolle 25 geleitet.

Vorzugsweise ist unmittelbar hinter jeder Klebestation 11 bzw. 11' eine Kühlstrecke 30 bzw. 30' angeordnet, damit vor dem Abtrennen der Marke 3, bzw. 3' beim Umlenken des Trägerbandes 5 um die zweite Bandrolle 19 bzw. 19' die Klebeschicht 6 der Marke 3 bzw. 3' genügend abgekühlt ist und der Kleber eine genügende Festigkeit entwickelt, um beim Abtrennen aus der Heissprägefolie 5 ein Ausfransen der Ränder der Marke 3 bzw. 3' zu vermeiden.

Die hier nicht gezeigten Antriebssysteme der Klebestationen 11, 11', der Zugvorrichtung 14, der Aufwickelrolle 15, der Antriebswalzen 20 und der Aufnahmerolle 25 sind mit einer gemeinsamen Steuereinrichtung 31 mittels hier nicht gezeigten Leitungen verbunden. Mittels hier nicht gezeigter Sensoren sind Regelgrössen erfassbar und der Steuereinrichtung 31 übermittelbar. Sie berechnet daraus, aufeinander abgestimmt, die Antriebsleistung und die Drehzahl für jedes Antriebssystem. Die Steuereinrichtung 31 überwacht die Temperaturen aller geheizten Oberflächen, z. B. der Stempelflächen 28, und die Kühlleistung der Kühlstrecken 30, 30', wobei ihr mittels hier nicht gezeigter Temperatursensoren Regelgrössen übermittelt werden.

Die beschriebene Aufklebevorrichtung ermöglicht, die Marken 3, 3' im Durchlaufverfahren voneinander isoliert auf vorbestimmte Stellen auf dem Substrat 1 aufzukleben, ohne dass das Substrat 1 in der Klebestation 11 bzw. 11' für das Aufkleben angehalten und anschliessend wieder beschleunigt werden muss. Dies wird durch die besondere Form der Stempelflächen 28 erreicht, die Teil eines zum Stempelzylinder 12 bzw. 12' konzentrischen Zylindermantels 29 sind und deren Umfangsgeschwindigkeit bei der Abwälzbewegung der Stempel 27 auf dem Gegendruckzylinder 13 bzw. 13' gleich der Vorschubgeschwindigkeit V ist.

Zwischen zwei hintereinander im Abstand A angeordneten Klebestationen 11 und 11' weist das Trägerband 5 unmittelbar nach der Kühlstrecke 30 mit Vorteil eine Vorratsschleufe 32 auf. Die Länge der Vorratsschleufe 32 ist durch Verstellen der Höhe der dritten Bandrolle 23 über der Klebeebene 18 vorbestimmt einstellbar. Damit ist die Markenteilung MaT dem Abstand A und der Motivteilung MoT anpassbar.

Vorteilhaft ist zwischen den Klebestationen 11, 11' eine Speicherschleufe 33 für das Substrat 1 vorgesehen, die auf der gleichen Seite der Klebeebene 18 wie der Gegendruckzylinder 13 bzw. 13' angeordnet ist. Beispielsweise lenkt eine Ablenkrolle 34 das Substrat 1 aus der Klebeebene 18 vom Trägerband 5 weg. Das Substrat 1 umschlingt eine senkrecht zur Klebeebene 18 verschiebbare Spannrolle 35 und gelangt über den nachfolgenden Gegendruckzylinder 13' wieder in die Klebeebene 18 zurück. Die Länge der Speicherschleufe 33 ist durch die Distanz der Spannrolle 35 zur Klebeebene 18 vorbestimmt. Durch Verschieben der Spannrolle 35 ist die Motivteilung MoT des Substrates 1 an den Abstand A und der Markenteilung MaT anpassbar.

Mit Vorteil sind die Klebestationen 11, 11' in der Klebeebene 18 verschiebbar angeordnet, um den Abstand A der Motivteilung MoT und der Markenteilung MaT anzupassen. Je nach Bedarf können einzelne Klebestationen 11' zusätzlich in der Klebeebene 18 eingebaut oder aber von der Klebevorrichtung entfernt werden.

Die Zugvorrichtung 14 ist vorteilhaft für eine Nachbehandlung des mit der Marke 3, 3' vervollständigten Motivs 2 eingerichtet. Erfolgt ein Nachprägen oder ein Bedrucken, ist auf dem Substrat 1 ein weiteres Sicherheitsmerkmal, das sich über Teile des Substrats 1 und der Marke 3, 3' erstreckt, mittels dieser Arbeitsgänge anbringbar. Der Antriebszylinder 16 kann z. B. als Präge- oder Druckwalze vorgesehen sein. Auch ein Nachtempern der Klebeschicht 6 der Marke 3 bzw. 3' zur Verbesserung ihrer Haftfestigkeit auf dem Substrat 1 ist als Nachbehandlung anwendbar, besonders bei hohen Vorschubgeschwindigkeiten V. Die Zugvorrichtung

14 weist als Nachprägestation oder als Druckstation wenigstens eine Gegendruckrolle 36 und eine Führungswalze 36' zusätzlich auf, die auf dem Antriebszylinder 16 abrollen. Zum Nachprägen oder zum Nachtempern sind die Mittel 16, 17, 36 und 36' auf eine vorbestimmte Temperatur erwärmbar. Erreicht die Vorschubgeschwindigkeit V 60 m/min. oder mehr, sind vorzugsweise anstelle einer einzigen Gegendruckrolle 36 auch mehrere solcher auf dem Antriebszylinder 16 angeordnet, damit die Klebeschicht 6 genügend lange erwärmt wird.

Mit Vorteil weist die Aufklebevorrichtung mit der Steuereinrichtung 31 verbundene Fühler 37 und 38 auf, um ein hoch präzises Aufkleben der Marken 3, 3' auf die vorbestimmte Stelle der Motive 2 zu erzielen. Die Fühler 37 und 38 sind z. B. optische Lesegeräte, die Licht in Transmission oder in Reflexion empfangen, wobei das empfangene Licht durch jede mit der Vorschubgeschwindigkeit V bzw. mit der Bandgeschwindigkeit B vorbeilaufende Teilungsmarke moduliert ist. Zum Zeitpunkt des Vorbeilaufs jeder Teilungsmarke gibt der Fühler 37 bzw. 38 ein Impulssignal an die Steuereinrichtung 31 ab. Der Fühler 37 bzw. 38 ist vorzugsweise verschiebbar und/oder auswechselbar befestigt, so dass er bei einem Wechsel rasch an die Lage der Teilungsmarken auf dem neuen Substrat 1 bzw. auf der neuen Heissprägefolie 4 anpassbar ist.

Beispielsweise ist der erste Fühler 37 zwischen der ersten Umlenkrolle 10 und der ersten Klebestation 11 angeordnet und registriert den Vorbeilauf der Teilungsmarken auf dem Substrat 1. Diese unterteilen die Motivteilung MoT ganzzahlig und sind z. B. auf einer der beiden Seiten des Substrats 1 zusammen mit den Motiven 2 aufgedruckt worden.

Der zweite Fühler 38 ist z. B. zwischen der Vorratsrolle 19 und den Antriebswalzen 20 angeordnet und liest die vorbeilaufenden Teilungsmarken von der Heissprägefolie 4 ab. Diese unterteilen die Markenteilung MaT ganzzahlig.

Vorzugsweise weist der Stempelzylinder 12 bzw. 12' einen mit dessen Achse verbundenen Drehgeber 39 bzw. 39' auf, damit über nicht gezeigte Leitungen der Steuereinrichtung 31 ein genauer Drehwinkelwert des Stempelzylinders 12 bzw. 12' übermittelbar ist.

Die Steuereinrichtung 31 verarbeitet die Signale der Fühler 37 und 38 sowie der Drehgeber 39 und 39' und regelt die Bandgeschwindigkeit B, die Vorschubgeschwindigkeit V und die Winkelgeschwindigkeit des Stempelzylinders 12 bzw. 12' auf die vorbestimmten Werte ein, damit die Marken 3, 3' in der Klebevorrichtung 11 bzw. 11' genau auf ihrem auf den Motiven 2 vorbestimmten Platz ausgerichtet sind.

Vorteilhaft regelt die Steuereinrichtung 31 die

Winkelgeschwindigkeit des Stempelzylinders 12 bzw. 12' während jeder Klebe- und Zwischenphase derart, dass die Umfangsgeschwindigkeit der Stempelflächen 28 gleich der Vorschubgeschwindigkeit V ist. Während der Vorschubphase kann die Winkelgeschwindigkeit der Stempelzylinder 12 bzw. 12' verkleinert oder vergrössert werden, je nachdem, ob die Motivteilung MoT grösser oder kleiner ist als der Abstand der Stempelflächen 28 auf dem Zylindermantel 29.

Mit Vorteil ist ein parallel zur Klebeebene 18 verschiebbarer Schlitten 40 vorhanden, auf dem die Achsen der Bandrollen 21, 22, 23 bzw. 21, 22, 22', 23, 23' und 26 angeordnet sind, damit das Trägerband 5 mit einer, mit der Vorschubgeschwindigkeit V verglichen, kleineren Bandgeschwindigkeit B von der Vorratsrolle 19 abwickelbar und besser ausnutzbar ist. In der Klebeebene 18 weist das Trägerband 5 eine Geschwindigkeit auf, die sich aus der Bandgeschwindigkeit B und der Geschwindigkeit des Schlittens 40 zusammensetzt und die wenigstens während der Klebe- und Zwischenphase gleich der Vorschubgeschwindigkeit V des Substrats 1 ist. Eine Bewegung des Schlittens 40 in der Vorschubrichtung 8 bzw. entgegengesetzt dazu erhöht die Geschwindigkeit des Trägerbandes 5 in der Klebeebene 18 gegenüber der Bandgeschwindigkeit B bzw. vermindert sie oder kehrt sie um, d. h. das Trägerband 5 wird entgegen der Vorschubrichtung 8 um die vorbestimmte Länge zurückgezogen.

Ein Antrieb 41 überträgt, z. B. mittels eines Gestänges 42, die vorbestimmte periodische Bewegung auf den Schlitten 40, dessen Geschwindigkeit in jedem Punkt der Bewegung vorbestimmt ist. Ein Wegmesser 43 ist feststehend auf der Aufklebevorrichtung angeordnet und liest beispielsweise Wegmarken auf dem Schlitten 40 ab. Mittels hier nicht gezeigter Leitungen ist der Wegmesser 43 mit der Steuereinrichtung 31 verbunden und übermittelt ihr mittels Signale die jeweilige Position des Schlittens 40 auf seiner vorbestimmten, durch zwei Umkehrpunkte 44 und 45 begrenzten Wegstrecke. Die Steuereinrichtung 31 regelt in Abhängigkeit der Position des Schlittens 40 und der Signale der Fühler 37 und 38 sowie der Drehgeber 39, 39' die Drehzahl des Antriebs 41. Mit Vorteil ist der Antrieb 41 z. B. ein Schritt- oder Linearmotor, der mittels einer vorbestimmten Impulsfolge aus der Steuereinrichtung 31 angesteuert wird, weil die vorbestimmte Differenzgeschwindigkeit V-B auf der Wegstrecke in der Vorschubrichtung 8 während eines grösseren Anteils des Arbeitszyklus Az erzeugbar und die Bewegung des Schlittens 40 jeweils der Motivteilung MoT und der Markenteilung Mat optimal anpassbar ist.

Das Substrat 1 wird von der Zugvorrichtung 14 durch die Klebestationen 11, 11' mit der vorbe-

stimmten gleichförmigen Vorschubgeschwindigkeit V gezogen, die mit Hilfe der Signale des Fühlers 37 von der Steuereinrichtung 31 geregelt ist. Mit Hilfe eines vorbestimmten Wertes, der die Anzahl der Teilungsmarken in jeder Motivteilung MoT angibt, berechnet die Steuereinrichtung 31 die notwendige Winkelgeschwindigkeit der Stempelzylinder 12, 12' in Abhängigkeit der jeweiligen Phase des Arbeitszyklus Az. Gleichzeitig wird dem Trägerband 5 durch die Antriebswalzen 20 die Bandgeschwindigkeit B erteilt, deren Regelung mittels der Signale des Fühlers 38 und zweier vorbestimmter Werte erfolgt, wovon der erste die Anzahl der Teilungsmarken in jeder Markenteilung MaT und der zweite die Anzahl der Klebestationen 11, 11' angibt. Unmittelbar vor jeder Klebephase wird der Schlitten 40 vom ersten Umkehrpunkt 44 gleichmässig mit der Differenzgeschwindigkeit V-B in der Vorschubrichtung 8 zum zweiten Umkehrpunkt 45 bewegt.

Die Marke 3 bzw. 3' in der Heissprägefolie 4 bewegt sich in der Klebeebene 18 zusammen mit dem Substrat 1 mit der Vorschubgeschwindigkeit V und liegt auf der vorbestimmten Stelle auf dem Motiv 2 auf. Aus der zeitlichen Folge der Signale aus den Fühlern 37 und 38 erkennt die Steuereinrichtung 31 die genaue Ausrichtung der Marken 3 und 3' auf das Motiv 2. Allfällige Abweichungen werden durch kurzzeitige Aenderungen der Bandgeschwindigkeit B ausgeregelt. Mit Hilfe der Signale aus dem Fühler 37 und dem Drehgeber 39 bzw. 39' synchronisiert die Steuereinrichtung 31 die Bewegung des Motivs 2 zum Stempel 27, damit die Stempelflächen 28 genau auf die Marken 3 und 3' ausgerichtet sind und sich auf ihnen abwälzen.

Während der Klebephase wird die Kleberschicht 6 auf einer Mantellinie des Zylindermantels 29 erwärmt und unter dem vom Stempel 26 und dem Gegendruckzylinder 13 bzw. 13' ausgeübten Druck mit dem Substrat 1 verklebt. In der Zwischenphase wandern das Trägerband 5 und das Substrat 1 aufeinanderliegend durch die Kühlstrecke 30 bzw. 30'. Danach ist die Festigkeit des Klebers in der Klebeschicht 6 so gross, dass die Marke 3 bzw. 3' auf dem Substrat 1 fest verbunden ist und aus der Heissprägefolie 4 abgetrennt wird, wenn das Trägerband 5 mittels der Bandrolle 22 bzw. 22' vom Substrat 1 weggelenkt wird.

Der Schlitten 40 ist in der Zwischenzeit am zweiten Umkehrpunkt 45 angelangt und kehrt während der Vorschubphase zum ersten Umkehrpunkt 44 zurück, um sich kurz vor Beginn der nächsten Klebephase wieder in der Vorschubrichtung 8 in Bewegung zu setzen.

Die Antriebswalzen 20 bewegen das Trägerband 5 in einem Arbeitszyklus Az um so viele Markenteilungen MaT vorwärts, wie während der Klebephase gleichzeitig Marken 3, 3' aufgeklebt

werden. Dieser Ablauf ist im Diagramm der Figur 4 verdeutlicht. Die im folgenden erwähnten, in der Figur 4 nicht gezeigten Bezugszeichen beziehen sich auf die Figur 3. In einer Zeit  $t$ , die der Klebe- und der Zwischenphase des Arbeitszyklus  $Az$  entspricht, legt das Substrat 1 eine Strecke  $W_1$  mit der Vorschubgeschwindigkeit  $V$  zurück. In der gleichen Zeit  $t$  wird das Trägerband 5 mit der Bandgeschwindigkeit  $B$  eine Strecke  $W_2$  von der Vorratsrolle 19 abgewickelt und in der Klebeebene 18 um eine Strecke  $W_3$  bewegt. Die Funktion der Strecke  $W_3$  während jedes Arbeitszyklus  $Az$  entsteht aus der gestrichelt gezeichneten Strecke  $W_2$  und der Ueberlagerung der Bewegung des Schlittens 40. Zwischen jedem ersten Umkehrpunkt 44 und jedem zweiten Umkehrpunkt 45 weist das Trägerband 5 die Vorschubgeschwindigkeit  $V$  auf, während es zwischen jedem zweiten Umkehrpunkt 45 und jedem ersten Umkehrpunkt 44, d. h. während der Vorschubphase, um eine vorbestimmte Länge zurückgezogen wird.

In der Figur 5 besitzt vorteilhaft jede Klebesta- tion 11 bzw. 11' oder jede Gruppe von solchen Stationen 11, 11' das ihr zugeordnete Trägerband 5 bzw. 5' mit unabhängigen Bandführungen, die in der Zeichnung durch die Ab- und Aufwickelrollen 19 und 25 bzw. 19' und 25' angedeutet sind. Diese Anordnung ermöglicht auf dasselbe Motiv 2 (Figur 1) mindestens zwei Marken 3 und 3' (Figur 1) oder auf quer zur Laufrichtung 8 nebeneinander liegende Motive 2 desselben Substrates 1 je wenigstens eine Marke 3 bzw. 3' aufzukleben. Auch ist das Aufkleben von verschiedenen Marken 3 und 3' möglich, die auch unterschiedliche Grössen aufweisen können.

Beispielsweise sind die zwei Klebestationen 11 und 11' wie in der Figur 6 angeordnet, um die Marken 3, 3' auf beiden Seiten des Substrates 1 aufzukleben. Die unabhängigen Bandführungen sind in der Zeichnung durch die Ab- und Aufwickelrollen 19 und 25 bzw. 19' und 25' angedeutet. In der zweiten Klebestation 11' ist die Anordnung des Stempelzylinders 12' und des Gegendruckzylinders 13' gegenüber der Anordnung in der ersten Klebestation 11 vertauscht, wobei die Bandführung 19', 25' für das Trägerband 5' auf der Seite des Stempelzylinders 12' des Substrates 1 vorgesehen ist. Das Substrat 1 weist beim Verlassen der Klebevorrichtung auf der einen Seite die in der ersten Klebestation 11 aufgeklebten Marken 3 und auf der anderen die von der zweiten Klebestation 11' angebrachten Marken 3' auf.

In der Figur 7 ist die Klebeebene 18 (Figur 3) vorteilhaft als Teil der Mantelfläche 18' des einzigen Gegendruckzylinders 13 ausgebildet, um durch das Aufrollen der Klebeebene 18 Platz zu sparen. Auf dem Gegendruckzylinder 13 ist wenigstens ein Stempelzylinder 12 bzw. 12' so angeord-

net, dass sein Zylindermantel 29 auf dem Gegendruckzylinder 13 abrollt. Der Stempelzylinder 12 bzw. 12' bildet mit dem Gegendruckzylinder 13 die Klebestation 11 bzw. 11' (Figur 3). Zwischen den von einer Achse 46 des Gegendruckzylinders 13 ausgehenden, die Achsen der Stempelzylinder 12, 12' schneidenden radialen Strahlen 47, 47' ist ein Winkel  $\theta$  eingeschlossen, der den Abstand  $A$  (Figur 3) zwischen den Klebestationen 11, 11' bestimmt. Die Klebestationen 11, 11' sind auf der Mantelfläche 18' in der Richtung der Achse 46 oder um die Achse 46 drehend verschiebbar, wobei der Winkel  $\theta$  veränderbar ist.

Der Schlitten 40 weist die Form eines Kreissektors auf, dessen hier nicht gezeigte Spitze um die Achse 46 drehbar ist. Der Antrieb 41 versetzt den Schlitten 40 in eine Pendelbewegung mit der Schwingungsdauer von der Länge des Arbeitszyklus  $Az$  um die Achse 46. Die Achsen der Bandrollen 21, 22 und 23 bzw. 21, 22, 22', 23, 23' und 26 bewegen sich auf dem Schlitten 40 in einem vorbestimmten radialen Abstand um die Achse 46.

Der Gegendruckzylinder 13 dreht sich in der Vorschubrichtung 8 und weist eine Umfangsgeschwindigkeit auf, die der von der Zugvorrichtung 14 erzeugten Vorschubgeschwindigkeit  $V$  des Substrats 1 entspricht. Die Antriebswalzen 20 fördern das Trägerband 5 von der Vorratsrolle 19 zur ersten Bandrolle 21 und das verbrauchte Trägerband 5 von der dritten Bandrolle 23 bzw. 23' zu der Aufnahmerolle 25. Nach der Kühlstrecke 30 bzw. 30' hebt die Bandrolle 22 bzw. 22' das Trägerband 5 vom Substrat 1 ab, wobei die auf dem Substrat 1 geklebten Marken 3, 3' vom Trägerband 5 abgelöst werden.

Sind beispielsweise in der Figur 8 bogenförmige Substrate 1 mit Marken 3, 3' zu bekleben, umfassen die Einrichtungen zum Zu- und Wegführen vorteilhaft einen Anleger 48 und einen Ausleger 49. Ein Vorratsstapel 50 ist im Bereich des Anlegers 48 in der Vorschubrichtung 8 vor dem Gegendruckzylinder 13 angeordnet. Nach dem Gegendruckzylinder 13 befindet sich in der Reichweite des Auslegers 49 ein Ablegestapel 51, auf dem die beklebten Substrate 1 aufgeschichtet sind. Der Gegendruckzylinder 13 weist zum Transport des bogenförmigen Substrates 1 über die Mantelfläche 18' wenigstens einen Mitnehmer 52 auf, der das Substrat 1 auf der Mantelfläche 18' bei einem vorbestimmten Drehwinkel des Gegendruckzylinders 13 erfasst bzw. freigibt. Der Anleger 48, der Ausleger 49 und der Mitnehmer 52 sind mittels nicht gezeigter Leitungen mit der Steuervorrichtung 31 verbunden, die zum Synchronisieren der Bewegungen des Anlegers 48 und des Auslegers 49 mit der entsprechenden Position des Mitnehmers 52 eingerichtet ist.

Der Anleger 48 hebt von einem Vorratsstapel

50 ein einzelnes Substrat 1 ab und führt dessen Vorderkante synchron dem Mitnehmer 52 auf dem Gegendruckzylinder 13 zu. Das vom Mitnehmer 52 erfasste Substrat 1 wird, glatt an einen durch die Grösse des Substrats 1 vorbestimmten Teil der Mantelfläche 18' angeschmiegt, wenigstens einer Klebestation 11 bzw. 11' zugeführt und mit der Marke 3 bzw. 3' beklebt. Beispielsweise kann wenigstens eine Gegendruckrolle 36 für die Nachbehandlung auf dem Gegendruckzylinder 13 angeordnet sein, unter der das beklebte Substrat 1 durchläuft. Der Ausleger 49 hebt das Substrat 1 beim vorbestimmten Drehwinkel von der Mantelfläche 18' ab, bei dem der Mitnehmer 52 das Substrat 1 freigibt, und legt es geordnet auf den Ablegestapel 51.

Auch eine Kombination der Anordnungen nach den Figuren 5 und 8 ist möglich.

An Stelle einer Heissprägefolie 4 (Figur 2) ist auch eine gewöhnliche Folie ohne Klebeschicht 6 (Figur 2) verwendbar, beispielsweise eine in der Figur 9 dargestellte Prägefolie 53, die die Marken 3, 3' (Figur 2) aufweist. In der Figur 9 bedeutet 5 das Trägerband aus Papier, Polyester usw. als Träger der Prägefolie 53 mit geringer Zugfestigkeit. Die Prägefolie 53 ist mit einer Trennschicht 54 auf das Trägerband 5 geklebt, wobei deren Klebkraft z. B. durch Wärmeeinwirkung aufhebbar ist.

In die Prägefolie 53 sind z. B. die optisch variablen Beugungsmuster 7, wie Beugungsgitter oder Hologramme, eingebettet, wobei das Material der Prägefolie 53 wenigstens für einen Teil der elektromagnetischen Wellen im Bereich der Wellenlängen von 0,3 bis 10  $\mu\text{m}$  gut transparent ist. Abschnitte der Prägefolie 53 bilden die aus den Beugungsmustern 7 zusammengesetzten Marken 3. Beispielsweise dienen sie nach dem Aufkleben auf ein Wertpapier als visuell auffälliges Echtheitsmerkmal.

Die Haftfestigkeit der aufgeklebten Marken 3 kann bei bestimmten Klebstoffen mittels einer auf der zum Aufkleben vorbestimmten Seite der Prägefolie 53 aufgetragenen Haftvermittlerschicht 53' verbessert werden.

In der Figur 10 wird das bandförmige Substrat 1 von der ersten Umlenkrolle 10 an den Gegendruckzylinder 13 angelegt und unter wenigstens einer Klebestation 11, 11' (Figur 3) hindurchgeführt, bis zur zweiten Umlenkrolle 17, die das Substrat 1 vom Gegendruckzylinder 13 abhebt und es der Zugvorrichtung 14 zuführt. Die Zugvorrichtung 14 zieht das Substrat 1 durch die Aufklebevorrichtung.

Mit Vorteil eignen sich Klebstoffe auf einer Epoxidharz- oder Acrylatharzbasis zum Verkleben von Folien aus Kunststoff, da die Haftfestigkeit mittels elektromagnetischen Strahlen oder mittels Korpuskularstrahlen vorbestimmt aktiviert wird und da keine Kühlstrecke 30 bzw. 30' (Figur 3) benötigt

wird. Beispielsweise sind Ultraviolett-, Röntgen-, Gamma- oder Elektronenstrahlen verwendbar, wobei UV-Licht besonders einfach zu handhaben ist.

Ähnlich wie eine Druckfarbe wird der Klebstoff relativ dünnflüssig mit einem Auftragswerk 55 aufgebracht, wobei eine Auftragswalze 56 hier nicht gezeigte vorbestimmte elastische Druckflächen aufweist, die zum Uebertragen des Klebstoffes auf der zu beschichtenden Fläche abrollen. Nach dem Auftragen erfolgt eine Aktivierung des Klebstoffs z. B. noch vor der ersten Klebestation 11. Eine Bestrahlungsstation 57 weist eine Strahlenquelle 58 auf, die im aufgetragenen Klebstoff eine zur Aktivierung der Haftfestigkeit ausreichende Strahlendosis erzeugt. Im Gegensatz zu den Klebstoffen auf Acrylatharzbasis sind solche auf Epoxidharzbasis auch in Gegenwart von Luftsauerstoff aktivierbar.

Beispielhaft ist das Auftragswerk 55 zwischen der ersten Umlenkrolle 10 und der ersten Klebestation 11 auf dem Gegendruck zylinder 13 angeordnet, auf dem das Substrat 1 in der Laufrichtung 8 transportiert wird. Das Auftragswerk 55 beschichtet die zum Bekleben vorbestimmten Flächen des Substrats 1 mit Klebstoff.

Das Auftragen des dünnflüssigen Klebstoffes auf das Substrat 1 weist den Vorteil auf, eine allfällige Oberflächenstruktur des Substrats 1 an der zum Aufkleben vorbestimmten Stelle auszubebenen, so dass die Brillianz der Marke 3 (Figur 9) durch diese Oberflächenstruktur nicht beeinträchtigt wird.

Die Bestrahlungsstation 57 ist nach dem Auftragswerk 55 und vor der ersten Klebestation 11 angeordnet. Bei der Verwendung von Klebstoff auf Acrylat-Basis ist der aktivierte Klebstoff bis zum Aufkleben der Marken 3 vor dem Luftsauerstoff zu schützen, beispielsweise mittels einer lokalen Stickstoffatmosphäre.

Jeder Klebestation 11, 11' wird von der Vorratsrolle 19, 19' die Prägefolie 53 zusammen mit ihrem Trägerband 5 zugeführt. Ein Stempelzylinder 12 überträgt mit seinen Stempeln 27, die nicht notwendigerweise beheizt werden müssen, die Marken 3 auf die mit Klebstoff vorbereiteten vorbestimmten Stellen des Substrats 1. Die Marken 3 haften an den durch die Aktivierung zähflüssig und klebrig gewordenen Stellen genügend gut, so dass sie sich einwandfrei aus der Prägefolie 53 und vom Trägerband 5 lösen. Mit Vorteil beheizte Stempelflächen 28 führen der Marke 3 Wärme zu und erleichtern das Lösen vom Trägerband 5.

Nach dem Aufkleben der Marken 3 nimmt die Aufnahmerolle 25, 25' verbleibende Reste der Prägefolie 53 und das Trägerband 5 auf.

Der Klebstoff zwischen der Marke 3 und dem Substrat 1 erreicht seine volle Haftfestigkeit bei Zimmertemperatur nach einer Aushärtezeit (curing time) von maximal 48 Std. Die Vorrichtung weist

den Vorteil auf, dass die Prägefolie 53 mit Wärme weniger belastbar sein muss und der dünnflüssige Klebstoff leichter der Oberflächenstruktur des Substrats 1 anpassbar ist als eine Heissprägefolie.

Die Zufuhr einer vorbestimmten Energiemenge nach der Aktivierung in Form von Wärme oder Bestrahlung zum Klebstoff unter der Marke 3 verkürzt die Aushärtezeit des Klebstoffs, da das mit Marken 3 beklebte Substrat 1 schneller verarbeitbar ist.

Die Energiezufuhr zum Klebstoff kann in einer Nachbehandlung sowohl einseitig durch die Marke 3 oder durch das Substrat 1 hindurch als auch von beiden Seiten her erfolgen. Beispielsweise wird die Wärme mittels der beheizten Stempelflächen 28 des Stempelzylinders 12 und/oder mittels des beheizten Antriebszylinders 16 und der Gegendruckrollen 36 in der Zugvorrichtung 14 zugeführt oder die Energie wird mittels Strahlung in einer weiteren, zwischen der Umlenkrolle 17 und der Zugvorrichtung 14 angeordneten Bestrahlungseinrichtung 58 in den Klebstoff eingebracht, wobei neben den oben aufgeführten Strahlenarten der ganze Bereich elektromagnetischer Wellen verwendbar ist, der sich zur Wärmeproduktion eignet (IR, Mikro-, Zentimeterwellen usw.).

In der Figur 11 ist die Bestrahlungstation 57 nach der Klebestation 11 eingebaut. Vorzugsweise lassen sich die Klebstoffe auf Acrylatharzbasis verarbeiten, da das Aktivieren erst nach dem Aufsetzen der Marken 3 erfolgt und die Marken 3 auch ohne Stickstoffatmosphäre dem Sauerstoff den Zutritt zum aktivierten Klebstoff verwehren. Die erste Bandrolle 21 senkt das Trägerband 5 mit der dem Substrat 1 zugewandten Prägefolie 53 in die Klebeebene 18 ab. Nach dem Stempelzylinder 12 und vor der zweiten Bandrolle 22 ist die Bestrahlungstation 57 angeordnet. Das an den vorbestimmten Stellen mit einer Klebstoffschicht 60 bedruckte Substrat 1 gelangt zusammen mit der Prägefolie 53 zwischen den Stempelzylinder 12 und den Gegendruckzylinder 13. Die Stempelfläche 28 presst die Marke 3 der Prägefolie 53 auf die Klebstoffschicht 60, wobei alle Luftblasen unter der Marke 3 weggedrückt werden. Infolge der Oberflächenspannung des Klebstoffes bleibt die Prägefolie 53 auf der nicht aktivierten Klebstoffschicht 60 haften, bis die Strahlung in der nachfolgenden Bestrahlungstation 57 die Aktivierung des Klebstoffs einleitet. Die Strahlungs-dosis ist so vorbestimmt, dass die Haftfestigkeit der Marken 3 auf dem Substrat 1 schon nach dem Weitertransport bis zur zweiten Bandrolle 22 so gross ist, dass sich beim Abheben des Trägerbandes 5 nach der Bandrolle 22 die Marke 3 aus der Prägefolie 53 sowie vom Trägerband 5 löst. Beispielhaft ist nur die Bestrahlung durch das Trägerband 5 und die Prägefolie 53 hindurch gezeigt.

Nach der Figur 12 ist ein Auftrag des Klebstoffs anstatt auf das Substrat 1 auch direkt auf die Prägefolie 53 möglich, z. B. auch in einer vollflächig aufgetragenen Klebstoffschicht 60. Das Trägerband 5 mit der Prägefolie 53 wird von der Vorratsrolle 19 mit der Bandgeschwindigkeit B mittels der Antriebswalzen 20 abgewickelt. Ueber eine fest angeordnete Hilfsrolle 61 und die mit dem Schlitten 40 bewegbare erste Bandrolle 21 wird das Trägerband 5 in die Klebeebene 18 so umgelenkt, dass es auf den Rollen 21 und 61 läuft und dass die auf die Prägefolie 53 aufgebrachten Klebstoffschichten 60 nicht mit den Rollen 21 und 61 in Berührung kommen. Das Auftragswerk 55 und fallweise die Bestrahlungsstation 57 ist längs der Bahn der Prägefolie 53 zwischen den Antriebswalzen 20 und der Hilfsrolle 61 angeordnet. In dieser Anordnung ist vorteilhaft mehr Zeit zum Auftragen und allenfalls zur Aktivierung des Klebstoffes verfügbar, da die Bandgeschwindigkeit B geringer als die Vorschubgeschwindigkeit V des Substrates 1 ist.

Diese in den Figuren 10 bis 12 gezeigten Vorrichtungen sind mit denen der Figuren 3, 5 bis 8 kombinierbar.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum Aufkleben von Marken (3; 3') aus einer auf einem Trägerband (5 bzw. 5') zugeführten, einem Substrat (1) zugewandten Folie (4; 53) auf das Substrat (1) mittels eines Stempels (27), dessen Arbeitszyklus (Az) in eine Klebephase und in eine Vorschubphase eingeteilt ist, und mit Einrichtungen (19, 25; 19', 25') zum Ab- und Aufwickeln des Trägerbandes (5 bzw. 5') sowie mit Einrichtungen (9, 15; 48, 49) zum Zu- und Wegführen des Substrats (1), dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerband (5 bzw. 5') und das Substrat (1) in mindestens einer Klebestation (11 bzw. 11') zwischen einem Stempelzylinder (12 bzw. 12') und einem Gegendruckzylinder (13 bzw. 13') hindurch geführt sind, dass das Substrat (1) in der bzw. den Klebestationen (11; 11') eine vorbestimmte Vorschubgeschwindigkeit (V) aufweist und dass der Stempelzylinder (12 bzw. 12') wenigstens einen radial erhabenen glatten Stempel (27) aufweist, dessen Stempelfläche (28) Teil eines zum Stempelzylinder (12 bzw. 12') konzentrischen, auf dem Gegendruckzylinder (13 bzw. 13') ablaufenden Zylindermantels (29) ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Fühler (37 bzw. 38) zum Abtasten von Teilungsmarken auf der Folie (4; 53) bzw. auf dem Substrat (1) und eine mit

- den Fühlern (37; 38) verbundene Steuereinrichtung (31) vorhanden ist und dass die Steuereinrichtung (31) zum Regeln einer Bandgeschwindigkeit (B) des Trägerbandes (5; 5') und der Vorschubgeschwindigkeit (V) sowie zur Synchronisation der Marken (3; 3'), der Motive (2) und der Stempel (27) mittels der Signale der Fühler (37; 38) eingerichtet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (31) zur Regelung der Winkelgeschwindigkeit des Stempelzylinders (12 bzw. 12') eingerichtet ist, dass während jeder Klebe- und Zwischenphase die Umfangsgeschwindigkeit der Stempelflächen (28) gleich der Vorschubgeschwindigkeit (V) ist und dass während der Vorschubphase die Winkelgeschwindigkeit des Stempelzylinders (12 bzw. 12') eine vorbestimmte Änderung zur Synchronisation der Marken (3; 3'), der Motive (2) und der Stempel (27) aufweist.
  4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein parallel zu einer Vorschubrichtung (8) der Bänder (1; 5; 5') verschiebbarer Schlitten (40) vorhanden ist und dass durch eine vorbestimmte periodische Bewegung des Schlittens (40) ein vorbestimmter Vorschub und das Zurückziehen um die vorbestimmte Länge des Trägerbandes (5 bzw. 5') erfolgt, wobei wenigstens während der Klebphase in einer Klebeebene (18) bzw. auf einer Mantelfläche (18') das Trägerband (5 bzw. 5') die Vorschubgeschwindigkeit (V) aufweist und während einem Teil der Vorschubphase ein Zurückziehen des Trägerbandes (5 bzw. 5') um eine vorbestimmte Länge erfolgt, so dass eine Bandgeschwindigkeit (B) des Trägerbandes (5 bzw. 5') kleiner als die Vorschubgeschwindigkeit (V) ist.
  5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Klebestationen (11; 11') hintereinander angeordnet sind, die zum abwechselnden Aufkleben der Marke (3 bzw. 3') aus der gleichen Folie (4; 53) auf das Substrat (1) in hintereinander folgende Motive (2) eingerichtet sind.
  6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Klebestationen (11; 11') hintereinander angeordnet sind, dass jede Klebestation (11 bzw. 11') eine eigene Ab- und Aufwickelstation (19; 25 bzw. 19'; 25') für die getrennt zugeführten Trägerbänder (5; 5') aufweist und dass in den Klebestationen (11; 11') das Aufkleben der Marken (3; 3') auf der vorbestimmten Seite des Substrats (1) aus den zugeordneten Folien (4; 53) erfolgt.
  7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stempelzylinder (12; 12') der Klebestationen (11; 11') einen einzigen gemeinsamen Gegendruckzylinder (13) aufweisen und dass die Klebestationen (11; 11') bezogen auf die Achse des Gegendruckzylinders (13) einen vorbestimmten Winkel (8) einschliessen.
  8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Substrat (1) eine Bogenform aufweist, dass ein Anleger (48), ein Ausleger (51) und wenigstens ein auf dem Gegendruckzylinder (13) angeordneter Mitnehmer (52) zum Transport des Substrats (1) auf der Mantelfläche (18') vorhanden sind, dass der Anleger (48) zum Zuführen des Substrats (1) von einem Vorratsstapel (50) auf den Gegendruckzylinder (13), der Mitnehmer (52) zum Erfassen und zum Freigeben des Substrats (1) bei vorbestimmten Drehwinkeln des Gegendruckzylinders (13) sowie der Ausleger (51) zum Entfernen des beklebten Substrats (1) vom Gegendruckzylinder (13) und zum Ablegen des Substrats (1) auf einem Ablegstapel (51) eingerichtet sind.
  9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Stempel (27) eine beheizte Stempelfläche (28) aufweist.
  10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Folie auf dem Trägerband (5; 5') eine Prägefolie (53) ohne Klebeschicht (6) ist und dass an einer vorbestimmten Stelle vor der ersten Klebestation (11 bzw. 11') ein Auftragswerk (55) zum Auftragen von Klebstoffschichten (60) an den zum Aufkleben von Marken (3; 3') vorbestimmten Stellen auf dem Substrat (1) angeordnet ist.
  11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Folie auf dem Trägerband (5; 5') eine Prägefolie (53) ohne Klebeschicht (6) ist und dass an einer vorbestimmten Stelle vor der Klebestation (11 bzw. 11') ein Auftragswerk (55) zum Auftragen von Klebstoffschichten (60) auf der vom Trägerband (5; 5') abgewandten Seite der Prägefolie (53) eingerichtet ist.
  12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff der

Klebstoffschichten (60) mit Strahlung aktivierbar ist und dass zum Aktivieren des Klebstoffs wenigstens eine Bestrahlungsstation (57) vorhanden ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

11

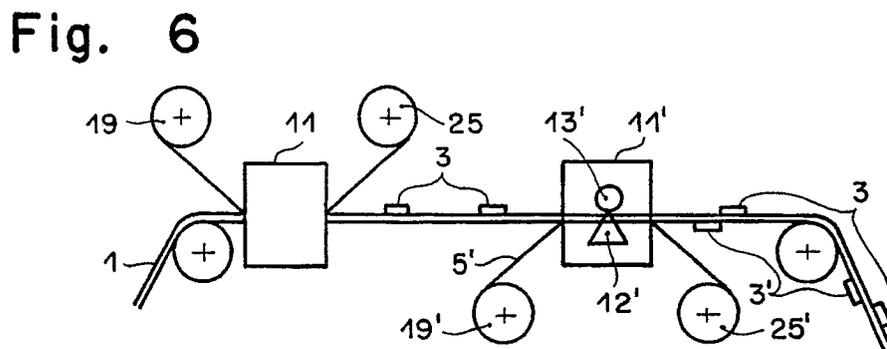
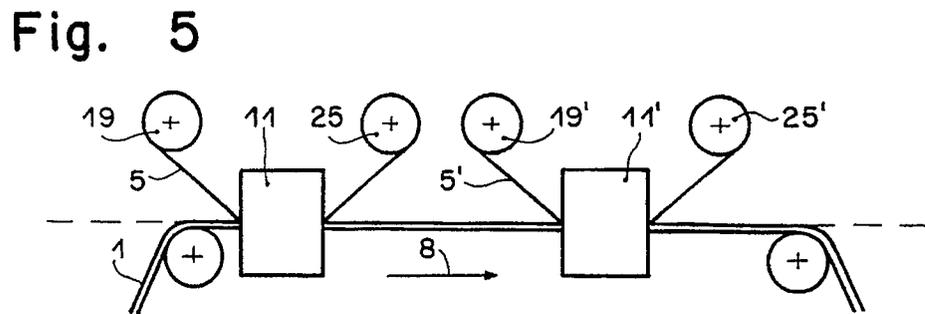
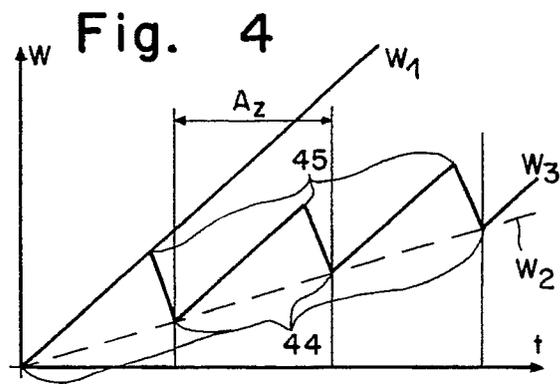
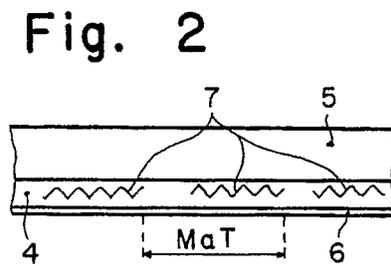
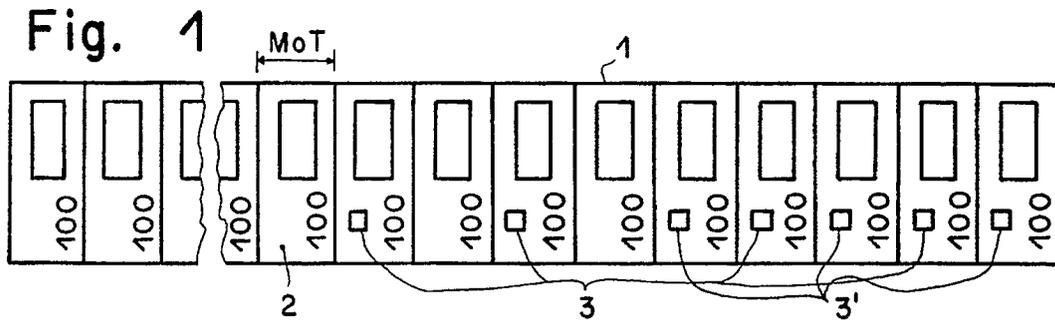




Fig. 7

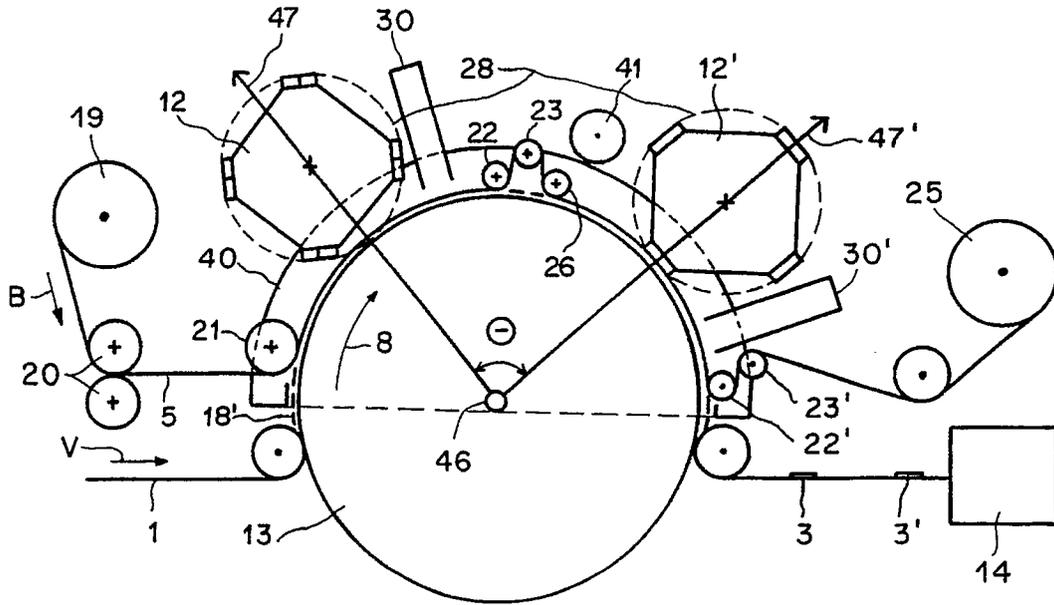


Fig. 8

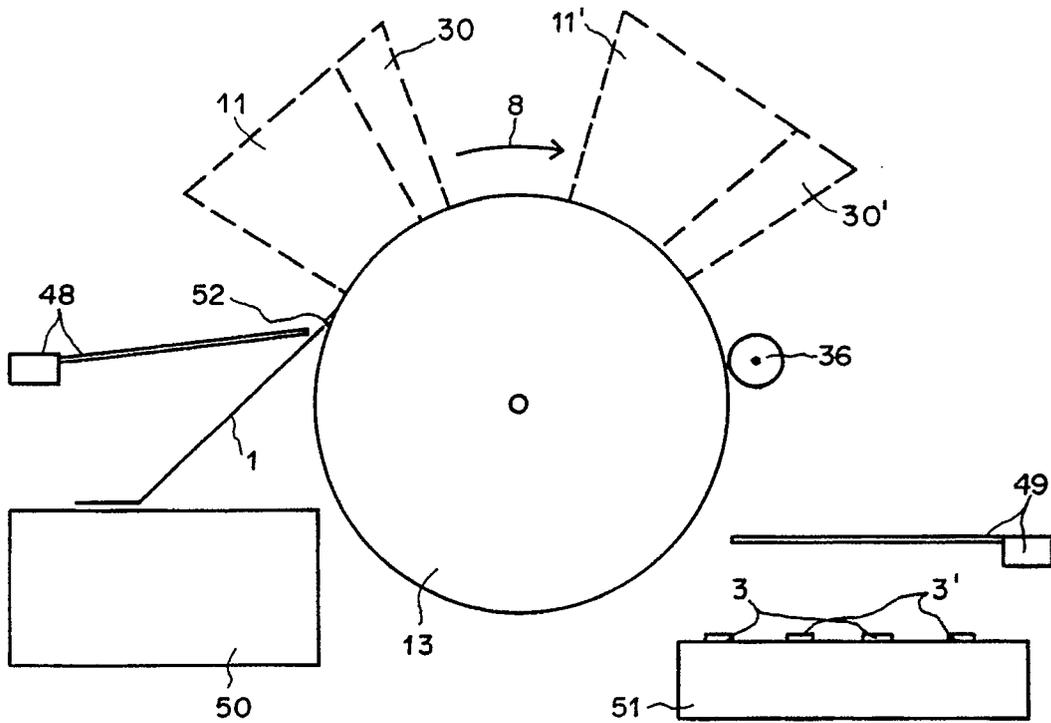


Fig. 9

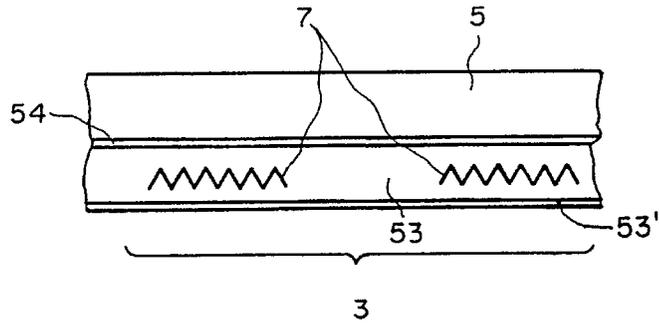
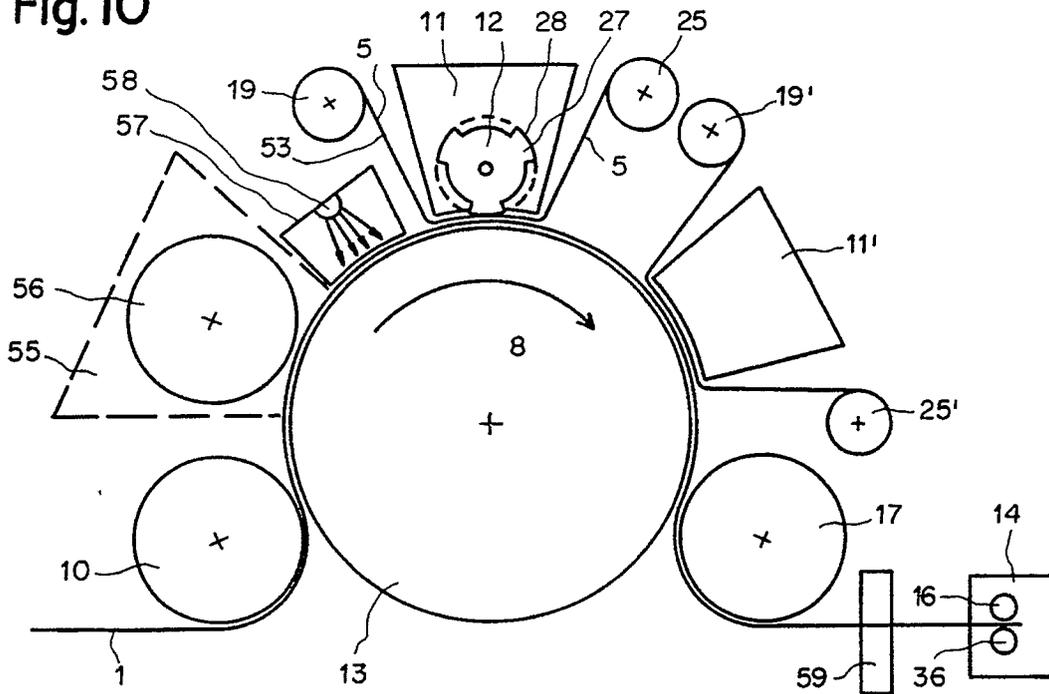


Fig. 10







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X,A	WO-A-8 300 659 (COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANIZATION) * Seite 5, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 18 ** Seite 9, Zeile 1 - Seite 12, Zeile 4; Figuren 2-3 * - - -	1-2,9	B 42 D 15/02 B 29 C 65/00
A	EP-A-0 089 494 (FIRMA LEONHARD KURZ) * Seite 9, Zeile 25 - Seite 13, Zeile 14; Figur 1 * - - -	1,9	
A	US-A-3 217 637 (WORTH) * Spalte 9, Zeilen 43 - 60; Figur 2 * - - -	1,4,9	
A	GB-A-2 033 846 (NORWOOD MARKING & EQUIPMENT CO) * Seite 2, Zeile 40 - Seite 3, Zeile 97; Figur 1 * - - -	1,5,9	
A	US-A-4 063 500 (ABE) * das ganze Dokument * - - - - -		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 42 D B 65 H B 41 F B 65 C
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	22 März 91	KOCH J-M.L.	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	