



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 05 944 T2 2004.07.22**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 175 345 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 05 944.8**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE00/00415**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 917 542.3**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/53503**

(86) PCT-Anmeldetag: **02.03.2000**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **14.09.2000**

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

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **15.10.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **22.07.2004**

(51) Int Cl.⁷: **B65B 43/10**
B31B 1/26

(30) Unionspriorität:

9900796 05.03.1999 SE

(73) Patentinhaber:

Stora Enso Activation AB, Stockholm, SE

(74) Vertreter:

**Fuchs, Mehler, Weiß & Fritzsche, 65201
Wiesbaden**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(72) Erfinder:

**EHLUND, ke, S-163 54 Sp nga, SE;
LEONARDE, Staffan, S-441 35 Alings s, SE**

(54) Bezeichnung: **MASCHINE ZUM FALTEN UND FÜLLEN VON BEHÄLTERN, INSBESONDERE CD S ODER DER-
GLEICHEN**

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 Erfindung bezieht sich auf eine Maschine, die ausgehend von gestanzten und mit Faltschlitzen versehenen Werkstücken aus Karton oder dergleichen, Verpackungen faltet und mit scheibenförmigen Produkten, insbesondere Compact Discs oder dergleichen füllt, wie sie im Oberbegriff von Anspruch 1 unten beschrieben sind. Eine Maschine dieser Art ist aus der SE-C-508483 bekannt, diese ist an das Anheben und Füllen von Verpackungen mit scheibenförmigen Produkten, insbesondere Compact Discs, angepasst, die den in der Patenschrift WO/97/38919 beschriebenen Verpackungen sowie, in einer speziellen Form, denen in der schwedischen Patentanmeldung Nr. 9900018-1 entsprechen. Viele Vorteile werden mit solchen aus Karton hergestellten Verpackungen im Vergleich zu den gegenwärtig üblicheren Kunststoffverpackungen erzielt. Die bekannte Maschine beruht auf zwei endlosen, schrittweise oder kontinuierlich beschickten endlosen Förderbändern, die so angeordnet sind, dass sie linear an Stationen vorbeilaufen oder eine Anzahl verschiedener Arbeitsgänge ausführen, und die im rechten Winkel zusammentreffen, um Gehäuseteile des einen Förderbandes mit Einschubteilen des anderen Förderbandes zusammenzubauen. Dies führt zu einer insgesamt relativ umfangreichen Maschine. Diese kann folglich nur im zerlegten Zustand transportiert werden, was arbeits- und zeitaufwendig sowohl für das Zerlegen als auch den Zusammenbau ist.

[0002] Ein Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Maschine für die oben beschriebenen Zwecke vorzusehen, die hinreichend kompakt ist, um sie auf einen einzigen Tisch zu montieren, so dass es möglich ist, sie als Ganzes zu installieren und zu transportieren, um sie beispielsweise, möglicherweise mit Ausnahme des zugehörigen Elektroschranks oder dergleichen, mittels eines standardmäßigen Hubstaplers versetzen zu können. Demnach kann sie, auf die Werksdaten eingestellt, in aller Welt per Luftfracht ausgeliefert und in der Regel sofort gestartet werden. Ein weiteres Ziel besteht darin, eine Verpackungsmaschine der angegebenen Art vorzusehen, die schnell und zuverlässig ist. Ein drittes Ziel besteht darin, eine Verpackungsmaschine der angegebenen Art vorzusehen, die soweit wie möglich mit computergesteuerten Vorrichtungen anstatt mit maschinellen Steuerungen, die den Einsatz von Achsen, Zahnrädern, Kurvenscheiben usw. erfordern, versehen ist.

[0003] Diese und andere vorteilhafte Ziele erfüllt eine Maschine der eingangs erwähnten Art, wie sie im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 beschrieben ist. Demnach sind im Prinzip die erste und zweite Laufbahn in Form von karussellartig angeordneten Spannvorrichtungen vorgesehen, wobei jede Laufbahn eine rotierende Achse mit einer Anzahl von darauf befestigten Spannvorrichtungen umfasst, wobei die Spannvorrichtungen mit Haltevorrichtungen zum

Halten und zur schrittweisen Fertigstellung der Gehäuseteile bzw. der Einschubteile versehen sind, wobei sich die Achsen der Drehtische vorzugsweise schrittweise drehen, um ihre Spannvorrichtungen zwischen den Arbeitsstationen zu bewegen, die in festen Winkelpositionen befestigt sind. Die fertigen Gehäuseteile des ersten Drehtisches werden zum zweiten Drehtisch transportiert, wo ein fertiges Einschubteil aus einer in ihrer endgültigen Position stehenden Spannvorrichtung in jedes angelieferte Gehäuseteil eingesetzt wird.

[0004] Vorzugsweise weist mindestens einer der Drehtische feste Stationen mit Bezug zueinander drehbaren Winkelintervallen auf, deren Anzahl pro Umdrehung gleich der entsprechenden Anzahl von Spannvorrichtungen ist. Zweckmäßigerweise wird pro Umdrehung eine Einheit zusammengebaut, und deshalb drehen sich während des Betriebes die Drehtische mit einer solchen Geschwindigkeit, dass sie jeweils die gleiche Anzahl von Umdrehungen abdecken. Die beiden Drehtische müssen jedoch nicht zwingend die gleiche Anzahl von Spannvorrichtungen haben.

[0005] Erfindungsgemäß werden zweckmäßigerweise die verschiedenen Arbeitsgänge zum Entnehmen, Einsetzen, Falten usw. mittels der Steuerung einer Computersoftware, die folglich elektromagnetisch und pneumatisch oder hydraulisch betätigte Vorrichtungen, Schrittmotoren usw. steuert, durchgeführt. Dies bietet eine Möglichkeit, große Teile der Steuerung mit Hilfe eines Computers und einer Software ausführen zu lassen, was insbesondere den Vorteil hat, dass man die verpackte Menge verfolgen kann. Zum Beispiel kann die Software derart ausgeführt werden, dass nur eine bestimmte Anzahl von Verpackungsvorgängen zugelassen wird, bis ein neuer Code, welcher nur berechtigten Parteien zur Verfügung steht, eingespeist wird. Es ist auch möglich, eine Eintragung aus einem verschlüsselten Speicher oder dergleichen hinzuzufügen, die es ermöglicht, eine Liste mit Datum, Zeit und Anzahl der Verpackungen zu erstellen, die von Fall zu Fall produziert wurden. Folglich bieten sich hier einmalige Möglichkeiten an, Betrug und Schmuggel zu reduzieren.

[0006] Wie bereits erwähnt, sind erfindungsgemäß Drehtischlaufbahnen vorgesehen, die jeweils eine Anzahl von Spannvorrichtungen aufweisen, die zur Herstellung von Gehäuseteilen bzw. Einschubteilen aus flachen Werkstücken dienen, wobei die Einschubteile mit Discs versehen werden, und wobei die beiden Teile anschließend miteinander verbunden werden. Die Gehäusespannvorrichtungen zeichnen sich u. a. dadurch aus, dass sie Positionierbereiche sowie U-förmige Deckel aufweisen, die in den Spannvorrichtungen senkrecht zur Drehrichtung gedreht werden können, und die auf die Positionierbereiche gesetzt werden können, wobei die Deckel hauptsächlich als „Leisten“ dienen, insofern als ein solcher Deckel auf ein auf den Positionierbereich gelegtes

Gehäusewerkstück platziert wird, wobei das Gehäusewerkstück dann mittels drehbarer Vorrichtungen in der Spannvorrichtung sowie mittels Vorrichtungen in den verschiedenen Stationen gefaltet und um den Deckel herum verklebt wird, um schließlich ähnlich einer in der Schuhherstellung verwendeten Leiste herausgezogen zu werden, wonach in einem späteren Arbeitsgang die „Leiste“ durch ein gefülltes Einschubteil ersetzt wird. Ein besonderer Vorteil mit diesem Spannvorrichtungssystem, verglichen mit dem Stand der Technik, besteht darin, dass die Spannvorrichtung mit ihren Klemmen das Einschubteil während einiger Stationsstopps konstant und sicher festhalten und die Klebnähte, die in den mit Bezug auf die jeweilige Spannvorrichtung stationären Gehäuseteilen vorhanden sind, zusammendrücken kann, während der Klebstoff (melt glue) wirksam wird.

[0007] Die Spannvorrichtungen, die zur Herstellung der Einschubteile dienen, zeichnen sich dadurch aus, dass sie an einem Hauptteil, bestehend aus einer Positionierplatte mit einer rechteckigen Öffnung, Klemmen aufweisen, die angehoben und gedreht werden können, und mittels welcher Falten und Halten ausgeführt werden kann, und die senkrechte Steuerachsen aufweisen, die angehoben und gedreht werden können, und die nach unten gegen die Positionierplatte in Richtung der Achse gefedert sind. Vorzugsweise werden diese mittels an verschiedenen Stationen angeordneten Steuervorrichtungen gesteuert, wobei die Steuervorrichtungen vorzugsweise pneumatisch betätigt werden. Der letzte Arbeitsgang auf dem Drehtisch für das Einschubteil besteht darin, dass das fertige und gefüllte Einschubteil in ein fertiges, an das Einschubteil herangeführtes Gehäuseeingesetzt wird, wonach die fertige Verpackung entfernt wird.

[0008] Im Folgenden wird die Erfindung im Einzelnen anhand einer nicht-begrenzenden Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

[0009] **Fig. 1** zeigt eine komplette Übersicht der Maschine zum Verpacken von Compact Discs und dergleichen in Draufsicht, in der verschiedene inbegriffene Stationen und ihre Positionen veranschaulicht sind.

[0010] **Fig. 2** zeigt eine Spannvorrichtung zur Herstellung von Gehäuseteilen.

[0011] **Fig. 3A–G** zeigen die verschiedenen Faltungsschritte in perspektivischer Ansicht für ein Gehäuseeingesetzteil, wie sie auf einem ersten Drehtisch, dessen Einzelheiten nicht dargestellt sind, durchgeführt würden.

[0012] **Fig. 4** zeigt eine Spannvorrichtung zum Herstellen und Füllen von Einschubteilen.

[0013] **Fig. 5A–F** zeigen die verschiedenen Faltungsschritte in perspektivischer Ansicht für ein Einschubteil, wie sie auf einem zweiten Drehtisch, dessen Einzelheiten nicht dargestellt sind, durchgeführt würden.

[0014] **Fig. 6** zeigt im Querschnitt einen Schritt in

der Herstellung von Einschubteilen.

[0015] **Fig. 7** zeigt in schematisch dargestelltem Querschnitt, wie ein fertiges Einschubteil direkt von der Spannvorrichtung, in der es hergestellt wurde, in ein fertiges, an das Einschubteil herangebrachtes Gehäuseeingesetzteil eingesetzt wird.

[0016] In **Fig. 1** ist eine komplette Verpackungseinrichtung mit ihren Bestandteilen schematisch in Draufsicht dargestellt. Sie umfasst zwei Drehtischanordnungen A und B sowie zusätzliche umgebende Ausrüstungen. Der Drehtisch A hat sechs Spannvorrichtungen, die, beginnend mit einer Zufuhr A1 für Gehäusewerkstücke, schrittweise um eine Mitte gedreht werden können, und wobei die Gehäusewerkstücke, nach schrittweisem Durchlaufen des linksdrehenden Drehtisches, in Form von fertigen Gehäusen an ein Förderband A2 geliefert werden. Die Drehtischanordnung B hat acht Spannvorrichtungen zum Falten und Füllen der Einschubteile für die Gehäuse. Ausgehend von Zufuhr B1 werden die Werkstücke in die Spannvorrichtungen platziert, um allmählich geformt zu werden, und um eine Broschüre und eine oder zwei Discs an verschiedenen Stationen einzulegen. Die Broschüren werden über ein Förderband C mittels eines nicht dargestellten Saugarms zugeführt und auf ein Zweiplatzförderband gelegt, von wo aus sie bei C2 bei Drehung um 90° auf die teilweise gefalteten Einschubteile gelegt werden. Zwei Disc-Lieferstationen D' und D eines in Verbindung mit der Herstellung von Compact Discs an sich bekannten Typs sind mit Spießen, die Discs tragen, ausgerüstet. Jede Station hat Platz für sechs auf ein Karussell montierte Spieße mit Stapeln von Discs. Diese Zulieferungen sorgen dafür, dass die Lieferstationen D'1 bzw. D1 immer bis zu einer geeigneten Höhe gefüllt ist, wobei die obersten Discs mittels (nicht dargestellten) Saugarmen abgehoben und auf den Spannvorrichtungen bei D'2 bzw. D2 abgelegt werden.

[0017] Die Lieferstation D' wird nur dann benötigt, wenn zwei Discs eingelegt werden sollen, wobei die erste Disc von D' direkt bei D'1 auf eine Broschüre gelegt wird, bevor eine Trennplatte nach unten über sie gefaltet wird. Bei Station D1 wird eine Disc auf die Oberseite der Trennplatte gelegt, und während die Drehung weitergeht, nähert sich die Spannvorrichtung ihrer letzten (mit A + B + C + D (+ D') bezeichneten) Station, an der das Einschubteil in das Gehäuse eingesetzt wird, wonach die fertige Verpackung so lange auf dem Rest der Laufbahn A2 weiterläuft, bis sie ausgeladen wird. Wie an späterer Stelle in der Beschreibung erklärt, befinden sich um die Platzierung der Spannvorrichtungen herum verschiedene Steuergeräte, Pflugeräte zum Ausführen von Faltvorgängen usw., die aus Gründen der Klarheit nicht in dieser vereinfachten Figur dargestellt werden können.

[0018] In **Fig. 2** ist eine Spannvorrichtung zur Herstellung von Gehäuseeingesetzteilen schematisch dargestellt. Sie hat eine Positionierplatte 1, an der ein Deckel 2 drehbar ist, um auf die Positionierplatte gelegt zu

werden und diese zu bedecken. Der Deckel **2** hat eine U-förmige Vertiefung **2'** und ist um eine Achse **3** drehbar, die in Pfosten auf Lagern montiert ist. Der Deckel kann mittels nicht dargestellter Fahren auf der Unterseite gesteuert werden. Die Positionierplatte **1**, mittels der die restlichen Details bewegbar sind, kann mittels Schraublöchern **6** auf einer vertikalen Drehtischachse festgeschraubt werden. Erste Faltvorrichtungen **7** können bei Achsen **8** in eine Stellung gedreht werden, in denen sie in einem Winkel von 90° mit der Positionierplatte **1** in Kontakt stehen. Zweite Faltvorrichtungen **9**, die bei Achsen **10** auf Lagern montiert sind, können mittels horizontal berührender Teile **10'** über die Oberkanten der berührenden ersten Faltvorrichtungen **7** positioniert werden und diese bedecken.

[0019] Wie bereits eingangs erwähnt und schematisch in **Fig. 1** dargestellt, sind an einem Drehtisch sechs Spannvorrichtungen ähnlich der in **Fig. 2** dargestellten Vorrichtung angeordnet, die sich zwischen feststehenden Positionen bewegen. Eine dieser Positionen ist eine Einsetzposition, direkt vor einem Speicher mit Kartonwerkstücken, die, wie z. B. in **Fig. 3A** dargestellt, mit Faltschlitz versehen sind. Das oberste Werkstück wird mittels eines mit Saugnäpfen versehenen Armes entnommen, wobei wie in **Fig. 3B** dargestellt, eine Luftdüse den hinteren Teil **20** anhebt, wonach der Arm das Werkstück durch einen (nicht dargestellten) Formungskanal führt und dabei faltet, so dass die Falten **22** (**Fig. 3C**) um 90° nach oben gefaltet werden, jedoch beim Verlassen des Formungskanals etwas zurückspringen, wobei zur gleichen Zeit die Klappe **21** etwas nach oben gefaltet wird. Der Arm legt nun das gemäß **Fig. 3C** geformte Werkstück nach unten auf die Positionierplatte **1** (**Fig. 2**). Der Deckel **2** wird aufgelegt, was dank der Vertiefung **2'** mit restlichen Saugnäpfen ermöglicht wird. Dies bewirkt, dass die Klappe **21** von dem Deckel **2** ganz nach unten gedrückt wird. Somit wird das Werkstück festgehalten, die Saugnäpfe können entfernt werden, und die Spannvorrichtung kann zur nächsten Station transportiert werden. Die ersten Faltvorrichtungen **7** werden aus der in **Fig. 2** gezeigten Stellung in die aufrechte Stellung gedreht, wobei die Falten **22** einen Winkel von 90° bilden, und das Werkstück die **Fig. 3B** dargestellte Form erhält. Danach werden die zweiten Faltvorrichtungen **9** gegen die Positionierplatte und die ersten Faltvorrichtungen **7** gedreht. Die oberen Teile **10** der zweiten Faltvorrichtungen **9** bewegen sich in Richtung der Oberkanten der ersten Faltvorrichtungen **7** und nehmen eine horizontale Lage über diesen ein, wobei sich während dieser Bewegung der Karton dazwischen schiebt und die Falten **23** gebildet werden. Wenn danach die zweiten Faltvorrichtungen abgehoben werden, wird von Düsen mit Gleithaltevorrichtungen ähnlich dem (nicht dargestellten) Nähfuß einer Nähmaschine Klebstoff **24** (melt glue) aufgebracht. Anschließend wird der große hintere Teil **20** umgefaltet (siehe **Fig. 3F**), und auf die mit Klebstoff beschichteten, um-

gefalteten Klappen gelegt, wonach die zweiten Faltvorrichtungen **9** wiederum auf das Werkstück aufgelegt werden, welches jetzt die endgültige Form **25** wie das in **Fig. 3G** dargestellte Gehäuse annimmt. Während eines Teils der Drehtischumdrehung wird die Klebnaht jetzt mittels der zweiten Haltevorrichtungen, die sie nach unten drücken, druckbeaufschlagt, so dass der Klebstoff (melt glue) erhärtet. Schließlich wird an einer Endstation für die Spannvorrichtung auf dem Drehtisch bei aufgelegtem Gehäuseteil der Deckel **2** um ca. 45° nach oben um die Achse 3-3 gedreht, wonach das fertige Gehäuse herausgezogen, gedreht und auf ein Förderband (**A2** in **Fig. 2**) gelegt wird, um an den Punkt transportiert zu werden, an dem es mit dem Einschubteil vereinigt wird. Die Spannvorrichtung läuft weiter bis zu ihrer ursprünglichen Position, an der ein neues Werkstück eingelegt wird usw.

[0020] Wie erwähnt, wird das Einschubteil für das Gehäuse auf einem anderen, mit Spannvorrichtungen versehenen Drehtisch (**B** in **Fig. 1**) hergestellt. Eine Spannvorrichtung dieser Art ist in **Fig. 4** dargestellt, sie weist eine Positionierplatte **30** mit einer Öffnung **31** und Befestigungslöchern **32** an einem Ende zur Befestigung am Drehtisch und am anderen freien Ende eine Vertiefung **33** auf. Klemmen **34**, die angehoben und gedreht werden können, sind an vertikalen Achsen **35** befestigt, die durch Hülsen **36** eingeführt werden, die fest unterhalb der Positionierplatte angeordnet sind. Die Achsen **35** sind über zwischen den Hülsen **36** und den Regulierköpfen **38** angeordnete Schraubenfedern **37** gefedert, wobei die Regulierköpfe **38** mit Schultern versehen und an den Achsen, an denen die Schraubenfedern **37** an den Schultern anliegen, befestigt sind. An verschiedenen Stationen können die Klemmen **34** in Längsrichtung bewegt werden, um sie anzuheben und radial mittels der Regulierköpfe **38** und ihrer Schraubenziehschlitz **39** zu drehen. Die zwei Klemmen **34** sind in **Fig. 4** in verschiedenen Lagen dargestellt, wobei die linke Klemme in der Figur mit Hilfe von in dieser Figur nicht dargestellten Mitteln von unten weiter nach oben gedrückt ist. Im nicht regulierten Zustand halten sie alles, was zwischen sie und die Positionierplatte **30** gelegt wird, fest, so dass es möglich ist, ein teilweise fertig gestelltes Einschubteil von einer festen Position zur nächsten Position zu transportieren. Somit findet das Regulieren mittels der Regulierköpfe **38** in einer der in **Fig. 1** dargestellten festen Positionen statt, wenn die Spannvorrichtung still steht. Ferner sind in der Spannvorrichtung Längslaufbahnen **40** vorgesehen, die dazu dienen, das fertige Einschubteil mittels Ausstoßgeräten herauszuschieben, was nachfolgend näher beschrieben wird.

[0021] Die in **Fig. 4** dargestellte Spannvorrichtung wird jetzt dazu benutzt, die Einschubteile zu falten und die Discs und Broschüren auf das in das Gehäuseteil einzuführende Einschubteil zu legen. In **Fig. 5A** ist ein Werkstück aus Karton dargestellt, welches eine durch einen Faltschlitz **58** geteilte Bodenplatte

50, 51, eine von der Bodenplatte mittels eines Doppelfaltschlitzes **53** getrennte Deckelklappe **52**, eine Verschlussklappe **55** und eine mit Klappen **57** versehene Trennplatte **56** aufweist.

[0022] Das in **Fig. 5A** dargestellte, aus Karton bestehende Werkstück hat eine der Breite der Öffnung **31** in der Spannvorrichtung (**Fig. 4**) entsprechende Breite, und der Abstand zwischen den Achsen **35** ist größer als die Breite des Werkstücks, welches demnach ohne Hindernisse auf die Positionierplatte **30** gelegt werden kann. Die Kartonwerkstücke werden eins nach dem anderen mittels eines Saugnapfarms einem Speicher (B1 in **Fig. 1**) entnommen und mit der geraden Kante zuerst so weit eingelegt, dass der Faltschlitz **58** direkt vor der nächsten Kante der Öffnung **31** in der Spannvorrichtung liegt, während der Faltschlitz **54** für die Verschlussklappe **55** an der Kante der Vertiefung **33** zu liegen kommt, wonach die Klemmen **34** gedreht und auf den Karton gelegt werden, um ihn festzuhalten. An der nächsten Station (siehe Querschnittsfigur **Fig. 6**) wird ein Stempel **60** mit einem Kopf, der die gleiche Breite wie der Abstand zwischen den Doppelfalte **53** und eine der Breite des Werkstückes entsprechende Länge aufweist, nach unten durch Öffnung **31** hindurch eingebracht, um den Karton durch Öffnung **31** hindurch zu drücken, unter welcher Öffnung ein Werkstückanschlag **61** an der Station in der korrekten Höhe und mit einem komplementären Profil vorgesehen ist, so dass die Doppelfalte **53** zur gleichen Zeit wie die Falte **58** gefaltet wird, wobei letztere um ca. 60° in Richtung der Kante der Öffnung **31** gefaltet wird. Eine andere, von oben sich nähernde Vorrichtung **62**, die eine kleinere Dimension in Richtung der Breite der Spannvorrichtung aufweist, drückt gleichzeitig die Verschlussklappe **55** nach unten, so dass danach das Werkstück die in **Fig. 5B** dargestellte Form aufweist. An der nächsten Station wird das Werkstück nach hinten aus der Öffnung herausgedrückt, so dass die Falte **58**, die gegen die Vorderkante der Öffnung **31** (**Fig. 4**) gedrückt wurde, gerade gerichtet wird. Möglicherweise wird die Trennplatte **56** an diesem Punkt etwas nach unten abgewinkelt platziert, um nicht im Wege zu liegen, wenn anschließend während des Herunterdrückens in einer in **Fig. 5C** dargestellten Position eine Broschüre und möglicherweise eine weitere Disc eingelegt wird, so dass die Klemmen **34** vorübergehend (**Fig. 4**) aus dem weg geräumt werden, da sie sonst für das Einlegen einer Broschüre oder möglicherweise einer Disc im Wege lägen. Danach wird die Trennplatte **56** über die Broschüre und, falls vorhanden, die zusätzliche Disc (**Fig. 5D, 5E**) mittels eines mit einem Saugnapf versehenen Armes in einer in **Fig. 5E** dargestellten Position auf die Trennplatte **56** gelegt. Während der Zeit, in der der Arm, während er die Disc einlegt, das Ganze zusammenhält, können die Klemmen **34** jetzt angehoben und gedreht werden, um die Klappen **56** über die Disc zu falten und das Ganze zu halten, womit das Einschubteil fertig gestellt ist. In einem nachfolgen-

den Schritt wird die Klappe **52** nach unten gefaltet und die Verschlussklappe **55** mittels Pflügen während des Transports des Drehtisches zur nächsten festen Position nach oben über die Disc gefaltet, so dass die in **Fig. 5F** dargestellte Form erhalten wird, in der eine Disc, eine Broschüre und wahlweise eine zweite Disc eingelegt wurden.

[0023] Wie in **Fig. 1** dargestellt, ist die letzte Station für die Spannvorrichtung direkt vor dem und senkrecht zu Förderband A2, welches Lücken für fertige Gehäuse **25** enthält, und dementsprechend direkt vor der Öffnung von Gehäuse **25** und senkrecht dazu gerichtet, vorgesehen. Das Förderband wird schrittweise beschickt, so dass eine Spannvorrichtung und ein Gehäuseteil mit hinreichender Genauigkeit sich direkt gegenüberliegen. Die Trennwände im Förderband gestatteten einen möglichen Spielraum für die Gehäuseteile von ungefähr 5 mm.

[0024] Wie in der Querschnittsansicht in **Fig. 7** dargestellt, sind Herunterhaltevorrichtungen **69** und **70**, die auf das fertige Einschubteil in der Spannvorrichtung herabgesenkt werden und das Einschubteil zusammenhalten, vorgesehen, und aus diesem Grund können die Klemmen **34** (**Fig. 4**) jetzt aus dem Weg bewegt werden. Danach greifen die Klauen **71** in die Laufbahnen **40** (**Fig. 4**) ein, um das Einschubteil aus der Spannvorrichtung herauszudrücken. Die Hinterkante des Körpers wird ca. genau so hoch wie die Hinterkante der Öffnung **31** platziert, und aus diesem Grund kann das Eingreifen der Klauen **71** in die Laufbahnen **40** hinter dem Einschubteil erfolgen, das daraufhin durch die Bewegung der Klauen vorwärts geschoben wird, wobei die Herunterhaltevorrichtungen **69** und **70** so angeordnet sind, dass sie Platz für die (nicht dargestellte) Bewegung der Klauen **71** lassen. Demgemäß wird dieses Einschubteil in Richtung der Öffnung des Gehäuseteils **25** geführt, welches auf dem Förderband mittels eines Werkstückanschlags **72** und eines abgesenkten Auslegers **73** in Position gehalten wird. Möglicherweise wird zwischen der Position der Spannvorrichtung und dem Förderband A2 ein Brückenteil **73** vorgesehen. Wie in **Fig. 5F** dargestellt, hat das fertige Einschubteil abgeschrägte Endseiten, so dass eine kleine Fehlplatzierung des Gehäuseteils **25**, welches seitwärts etwas verschiebbar ist, korrigiert, und das Einschubteil jetzt mittels der kontinuierlichen Bewegung der Klauen **71** in das Gehäuseteil eingeschoben werden kann. Danach werden die Herunterhaltevorrichtungen **69** und **70** sowie die Klauen **71** angehoben, wobei keine dieser Vorrichtungen zusammen mit dem Drehtisch rotiert, sie gehören vielmehr zur letzten Station, so dass die nächste Spannvorrichtung mit einem fertigen Einschubteil in der Lage ist, bis zur endgültigen Position in der letzten Station zu drehen, der jetzt durch das Förderband A2 ein neues leeres Gehäuseteil zugeführt wird.

[0025] Es versteht sich, dass sobald die Verschlussklappe **55** (**Fig. 5F**) im Einschubteil, die über die Disc gefaltet wird, mit ihrem freien Ende bis über das freie

Ende der Verschlussklappe **21** im fertigen Gehäuseteil hinaus eingeschoben wurde, diese Verschlussklappen während eines nachfolgenden Entnahmeporgangs des Einschubteils in einander einhaken und weiteres Herausziehen verhindern. Folglich bilden das Gehäuseteil und das Einschubteil eine unteilbare Einheit, so dass die Disc, die Broschüre und, falls vorhanden, die zweite Disc bequem aus dem bis zum Anschlag ausziehbaren Einschubteil entnommen und eingelegt werden können, was auch in der Druckschrift WO/97/38919 beschrieben wird.

[0026] Zusätzlich zu den dargestellten Vorrichtungen sowie den mit Vakuum-Saugnapfen versehenen Armen, die zum Aufnehmen und Ablegen von Karton-Werkstücken, Broschüren und Disc/Discs dienen, sind funktionale Ausrüstungen in den verschiedenen Stationen zum Ausführen der verschiedenen beschriebenen Vorgänge vorgesehen. Es ist auch möglich, manche Vorgänge während der Bewegung einer Spannvorrichtung von einer zur nächsten Station durchzuführen, wobei diese Bewegungen computergesteuert sind. Zum Beispiel könnten während der Herstellung des Gehäuseteils die auf der Unterseite befindlichen Manövriernasen für den Deckel **2** bzw. die (nicht dargestellten) Steuervorrichtungen für die Faltvorrichtungen **7**, **9** während der Drehbewegung der Spannvorrichtung mittels Kurvenflächen beaufschlagt werden. Ferner könnte, was das Einschubteil betrifft, die Trennplatte **56** zwischen der in **Fig. 5B** und **Fig. 5C** dargestellten Position mittels einer Kurvenfläche nach unten gedreht werden, um nicht im Wege zu liegen, wenn eine Broschüre und wahlweise eine zweite Disc eingelegt wird, um anschließend in gleicher Weise mittels einer Kurvenfläche während des Drehens der Spannvorrichtung von einer zur nächsten Station umgefaltet zu werden – mindestens soweit wie in **Fig. 5D** dargestellt.

[0027] Alle diese verschiedenen Vorgänge laufen während einer sorgfältig eingestellten Zeitfolge ab und sind computergesteuert. Die Drehung des Drehtisches wird vorzugsweise durch Schrittmotore gesteuert, die möglicherweise über Treibriemen mit den Drehachsen verbunden sind. Diese Betriebsmittel sind auf der Unterseite angeordnet und nicht dargestellt. Wie bereits vorgeschlagen, werden manche Faltvorgänge von der entsprechenden Spannvorrichtung ausgeführt, während sie während einer Bewegung von einer Station zur nächsten an Kurvenflächen vorbeiläuft, während andere Bewegungen verschiedener Vorrichtungen mittels computergesteuerter Druckluftzylinder unter Aufsicht von Lichtgabeln stattfinden, deren Signale dem Computer zugeführt werden. Mit Hilfe einer dadurch ermöglichten Schrittberichtigung werden mechanische Komplikationen weitgehend vermieden, und zusätzlich wird eine Softwaresteuerung erhalten, die so kompliziert ist, dass jeder, der den Quellencode der Software nicht besitzt, davon abgehalten wird, einen Rekonstruktionsversuch zu unternehmen, und so dass es sich nicht lohnt, zu versuchen, eine Mengenprüfung zu umge-

hen, was vor allem für CD-Hersteller sehr wünschenswert ist.

Patentansprüche

1. Eine Maschine zum Falten und Füllen von Verpackungen für eines oder mehrere scheibenförmige Produkte, z. B. Compact Discs, welche Verpackungen aus einem flachen Gehäuseteil (**25**) mit vier Seiten und darin aus einem Einschub besteht, der in das Gehäuse (**25**) eingeschoben wird und der größten Abmessung des scheibenförmigen Produkts entspricht, hergestellt aus einem Gehäusewerkstück und einem Einschubwerkstück, ausgestanzt aus Karton oder dergleichen, welche Maschine eine erste Laufbahn (A) zum Anheben und Befestigen von Gehäuseteilen (**25**), eine zweiten Laufbahn (B) zum Anheben von Einschüben und Einlegen von mindestens einem scheibenförmigen Produkt in jeden von ihnen, sowie aus Mitteln, um jedes fertige Gehäuseteil (**25**) mit einem eingeschobenen fertigen Einschub paarweise zu kombinieren, und aus Mitteln zum Einschieben des letzteren in das erstere besteht, welche Maschine **dadurch gekennzeichnet** ist, dass die erste und zweite Laufbahn (A, B) in Form von Drehtischen angeordnet ist und dass jeder von ihnen eine Drehachse enthält, auf welchen eine Reihe von Spannvorrichtungen befestigt sind, wobei diese Spannvorrichtungen mit Haltevorrichtungen (**2**, **7**, **9**; **34**) zum Halten und zur schrittweisen Fertigstellung der Gehäuseteile bzw. der Einschübe versehen ist, wobei sich die Achsen vorzugsweise schrittweise drehen, um ihre Spannvorrichtungen zwischen verschiedenen Arbeits-Stationen zu bewegen, die in festen Winkelpositionen befestigt sind, und dass an einer Endstation der ersten Laufbahn (A) ein Förderband (A2) so angeordnet ist, dass es fertige Gehäuseteile, die aus diesen Spannvorrichtungen entnommen wurden, nach oben zu einer Spannvorrichtung für Einschübe transportiert, die zu einer Endstation der zweiten Laufbahn (B) gedreht sind, die innen einen fertigen und gefüllten Einschub haben, an welcher Endstation eine Schubvorrichtung (**71**) zum Einschieben des Einschubs in das Gehäuseteil und eine Vorrichtung zum Herunterdrücken (**70**), um den Einschub zusammenzuhalten, bis der Einschub eingeschoben wurde, vorgesehen sind.

2. Eine Maschine gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Laufbahn eine Reihe von Stationen mit festen Winkelpositionen hat, die in Bezug zueinander drehbare Winkelintervalle haben, wobei die Anzahl der Intervalle pro Umdrehung die gleich der Anzahl der Spannvorrichtungen ist.

3. Eine Maschine gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Laufbahn eine erste Spannvorrichtungsposition direkt vor einer Zufuhr

von Werkstücken für Gehäuseteile bzw. Einschübe (A1, B1) sowie Werkstückeinschubvorrichtungen zum Einschieben der Werkstücke einzeln in die betreffenden Spannvorrichtungen hat, die an ihren ersten Spannvorrichtungspositionen positioniert sind.

4. Eine Maschine gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannvorrichtungen zum Falten der Gehäuseteile eine Positionierplatte (1) mit Seitenkanten hat, wobei der Abstand der Seitenkanten der Breite des fertigen Gehäuses entspricht, ein Deckel (2), der gedreht werden kann, um auf der Positionierplatte (1) aufzuliegen, dies abzudecken und der eine Dicke hat, die dem Innenmaß des fertigen Gehäuses entspricht, und

erste Faltvorrichtungen (7), die zu diesen Seitenkanten der Positionierplatte (1) in eine Position gedreht werden können, in der sie die Positionierplatte (1) berühren und einen Winkel von 90° mit ihr bilden, und in einer Höhe über der Positionierplatte, die der Dicke des fertigen Gehäuses entspricht, und zweite Faltvorrichtungen (9), die in Richtung auf die Seitenkanten der Positionierplatte (1) gedreht werden können, wenn die ersten Faltvorrichtungen (7) in ihre Berührungspositionen gedreht werden, und versehen mit Kontaktbereichen (10) für einen waagerechten Kontakt mit den Oberkanten der ersten Faltvorrichtungen (7).

5. Eine Maschine gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Spannvorrichtung zum Falten von Einschüben eine Positionierplatte (30) und an einem Ende Befestigungsmittel (32) für ihre Befestigung an einem Drehtisch, und am gegenüber liegenden Ende eine in der Mitte angeordnete Vertiefung (33) und an jeder Seite eine Klemmvorrichtung (34) hat, die senkrecht einstellbar ist und die senkrecht um eine Achse gedreht werden kann, wobei der Abstand zwischen den Achsen (35) die Breite eines Einschubwerkstücks überschreitet, wobei die Bewegungen dieser Klemmvorrichtungen so ausgelegt sind, dass sie von den Enden der Achse gesteuert werden können, die unter der Positionierplatte (30) herausragen.

6. Eine Maschine gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden der Achsen der Klemmvorrichtungen, die unter der Positionierplatte (30) herausragen, in einer Richtung unter Federspannung stehen, in der die Klemmvorrichtungen (34) zur Positionierplatte gezogen werden, und steuerbare Dreh- und Hebevorrichtungen (38, 39) haben.

7. Eine Maschine gemäß Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass in der Positionierplatte (30) eine rechteckige Öffnung (31) hergestellt wird, wobei diese Öffnung in einer Richtung, die senkrecht zur Richtung ist, die diese Enden verbindet, eine Verlängerung hat, wobei diese Verlängerung der Breite einer Einschubwerkstücks entspricht.

8. Eine Maschine gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Stationen der zweiten Laufbahn mit einem Werkstückanschlag (61) versehen ist, der unter der Position dieser Öffnung (31) der Spannvorrichtung positioniert ist und der eine Vertiefung einer Breite hat, die einem doppelten Faltschlitz (53) in einem Einschubwerkstück entspricht, wobei zusätzlich ein Stempel mit einer Form, die der Vertiefung entspricht, so angeordnet ist, dass der von oberhalb der Station nach unten gegen ein Einschubwerkstück, das über der Öffnung der Positionierplatte (30) positioniert ist, und nach unten gegen den Werkstückanschlag gedrückt wird, damit die doppelten Faltschlitze zwischen Stempel und Werkstückanschlag zu liegen kommen.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen









