

(19)



(11)

EP 1 757 524 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2007 Patentblatt 2007/09

(51) Int Cl.:
B65B 65/00 (2006.01) **B65B 5/02** (2006.01)
B65B 43/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06014567.9**

(22) Anmeldetag: **13.07.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **13.07.2005 DE 102005033169**
14.07.2005 DE 102005033604

(71) Anmelder: **PACTEC GmbH**
17192 Waren (Müritz) (DE)

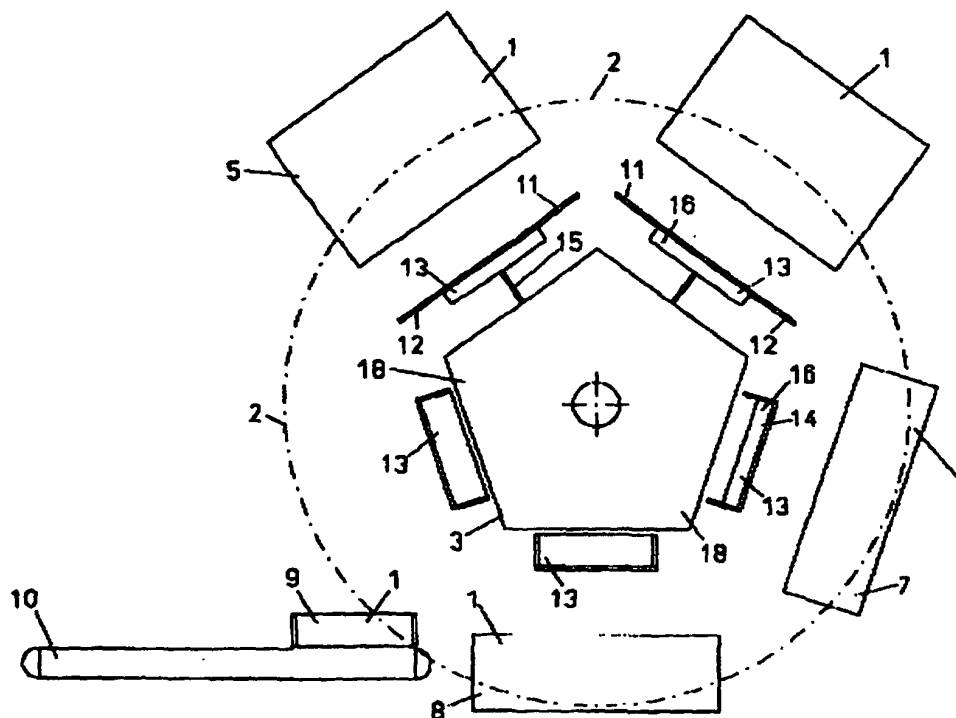
(72) Erfinder:
• **Lindberg, Peter**
17192 Waren (Müritz) (DE)
• **Wustmann, Dirk**
17192 Waren (Müritz) (DE)
• **Bajorat, Raoul**
17192 Waren (Müritz) (DE)

(74) Vertreter: **Heldt, Gert**
Rechtsanwalt - Patentanwalt
Kaiser-Wilhelm-Strasse 89
20355 Hamburg (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen einer Verpackungseinheit aus faltbarem Material

(57) Eine Vorrichtung zum Herstellen einer Verpackungseinheit besteht aus faltbarem Material. In aufeinander folgenden Schritten sind mindestens ein Magazin für die Abgabe eines Zuschnitts und mindestens eine Faltstelle für eine Faltung des aus dem Magazin entnommenen Zuschnitts sowie eine die Verpackungseinheit an einen Abtransport abgebende Abgabestation angeordnet.

net. Die aufeinander folgenden Schritte sind in einem einen Innenraum umgebenden Ring angeordnet. In dem Innenraum ist ein Förderer zur Förderung des Zuschnitts von einem Schritt zum nächsten drehbar angeordnet; Bei einem entsprechenden Verfahren wird der aus dem Magazin entnommene Zuschnitt auf einem Ring zur Faltstation und zur Abgabestation gefördert, von der die fertiggestellte Verpackungseinheit abtransportiert wird.

**EP 1 757 524 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen einer Verpackungseinheit aus faltbarem Material, bei der in aufeinanderfolgenden Schritten mindestens ein Magazin für die Abgabe eines Zuschnitts und mindestens eine Faltstelle für eine Faltung des aus dem Magazin entnommenen Zuschnitts sowie eine die Verpackungseinheit an einen Abtransport abgebende Abgabestation angeordnet sind.

[0002] Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen einer Verpackungseinheit aus faltbarem Material, das als Zuschnitt mindestens einem Magazin entnommen und an mindestens eine Faltstation weitergeleitet und in dieser gefaltet wird, von der der gefaltete Zuschnitt an eine Abgabestation weiter transportiert und an einen Abtransport abgegeben wird.

[0003] Verpackungseinheiten mit einem Boden und einer vom Boden aufragenden seitlichen Berandung heißen Trays. Diese werden aus Zuschnitten hergestellt, die dem gewünschten Tray entsprechend gefaltet werden. Nach jeder Faltung wird diese mit Hilfe von Leim, beispielsweise Heißleim haltbar gemacht, so dass im Anschluss an eine erste Faltung weitere Faltungen Schritt für Schritt durchgeführt werden können, bis der Tray fertig ist.

[0004] Für diese Herstellung von Trays wurden bisher Maschinen eingesetzt. Diese Maschinen bestanden aus einer oder mehreren Bearbeitungsstationen, die hintereinander aufgereiht waren, beispielsweise an einem Förderer, auf dem die zu bearbeitenden Zuschnitte der jeweiligen Bearbeitungsstation zugeführt wurden. Zu diesem Zwecke wurden im Regelfall Linearförderer, beispielsweise Transportbänder, eingesetzt. Je nach der Anzahl der notwendigen Bearbeitungsstationen zu Herstellung eines bestimmten Trays mussten dazu relativ lange Förderbänder eingesetzt werden. Dazu war ein relativ großer Platzaufwand erforderlich. So beanspruchte beispielsweise die Fertigung von Trays bei Verwendung von zwei Magazinen, zwei Faltstationen und einer Abgabestation einen Raum von über 6-10 qm Größe und erstreckte sich 1,5 m in die Breite und 4 m in die Länge. Bei beengten Raumverhältnissen entstanden durch derartige aufwendige Fertigungsmaschinen nicht zu akzeptierende Fehlbelegungen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die Vorrichtung der einleitend genannten Art so zu verbessern, dass sie mit einem kleinen Raumbedarf auskommt.

[0006] Diese Aufgabe wird hinsichtlich der Vorrichtung dadurch gelöst, dass die aufeinanderfolgenden Schritte in einem einen Innenraum umgebenden Ring angeordnet sind und in dem Innenraum ein Förderer zur Förderung des Zuschnitts von einem Schritt zum nächsten drehbar angeordnet ist.

[0007] Durch diese ringförmige Anordnung um einen sich drehenden Förderer wird der Platzbedarf bis auf 40 % des bisherigen Bedarfs reduziert. Darüber hinaus be-

steht der große Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung darin, dass die bisherige lange schmale Anordnung in eine fast quadratische Form gebracht werden kann. Dadurch entfallen die bei einer langen schmalen Anordnung notwendigerweise entstehenden Leerräume, so dass insgesamt der zur Verfügung stehende Platz optimal ausgenutzt werden kann.

[0008] Hinsichtlich des Verfahrensanspruches wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass der aus dem Magazin entnommene Zuschnitt auf einem Ring zur Faltstation und zur Abgabestation gefördert wird, von der die fertiggestellte Verpackungseinheit abtransportiert wird. Dadurch wird das Fertigungsverfahren erheblich rationalisiert, da die einzelnen Bearbeitungsstationen in ähnlicher Weise auf dem Ring angeordnet werden können, so dass auch bei der Montage der Gesamtanlage erhebliche Rationalisierungseffekte erzielt werden können.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Förderer mit mindestens einer Übernahmeeinheit versehen, die beweglich zwischen dem Förderer und jeweils einem der auf dem Ring vorgesehenen Schritten angeordnet ist. Diese Übernahmeeinheiten können für sämtliche vom Förderer zu beliefernenden Bearbeitungsstationen in gleicher Weise ausgebildet werden. Darüber hinaus werden die Übernahmeeinheiten in gleicher Weise gesteuert, so dass sowohl bei der Fertigung als auch bei der Montage erhebliche Einsparungen möglich sind.

[0010] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besitzt der Förderer mindestens ebensoviele Übernahmeeinheiten wie Schritte im Ring angeordnet sind. Dadurch können die Übernahmeeinheiten in Serie hergestellt werden. Außerdem können bei der Verbindung der Übernahmeeinheiten mit dem Förderer einander ähnliche Montageschritte eingesetzt werden.

[0011] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Förderer in Form eines Vielecks ausgebildet, das ebensoviele Seitenkanten wie Übernahmeeinheiten aufweist. Nach Festlegung der benötigten Bearbeitungsstationen kann also eine einfache und leicht überschaubare Arbeitsplanung die Herstellung der gesamten Anlage erleichtern und verbilligen.

[0012] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung liegt während der Drehung des Förderers die Übernahmeeinheit an einer der Seitenkanten des Förderers an. Dadurch ist der Förderer als eine kompakte Einheit ausgebildet, dessen Raumbedarf auch bei Ausführungen von Drehbewegungen leicht berechenbar ist.

[0013] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besitzt die Übernahmeeinheit einen vom Unterdruck beaufschlagten Saugkopf. Insofern kann bei der Ausbildung der Übernahmeeinheit auf bewährte Vorbilder zurückgegriffen werden, die auch Angaben über das für die Förderung notwendige Vakuum enthalten. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind auf dem Ring je nach An-

zahl verschiedener Zuschnitte mehrere Magazine angeordnet. Diese können je nach dem jeweils bestehenden Bedarf angesteuert werden. Dabei können gemischte Serien hergestellt werden, bei denen einzelne Zuschnitte aus einem und andere Zuschnitte aus einem anderen Magazin entnommen werden. Es können jedoch auch Serien unter Verwendung von Zuschnitten hergestellt werden, die einem Magazin entnommen werden, so dass erst bei einer neuen Serie Zuschnitte dem anderen Magazin entnommen werden.

[0014] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind auf dem Ring je nach Anzahl von nacheinander auszuführenden Faltungen mehrere Faltstationen vorgesehen. Auf diese Weise können durch Inanspruchnahme verschiedener Faltstationen auch sehr komplizierte Tray hergestellt werden. In anderen Fällen werden nur einige der vorhandenen Faltstationen für die Herstellung von Trays benutzt, während andere Faltstationen unbenutzt bleiben.

[0015] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist in den Faltstationen eine dauernde Verbindung für jeweils ausgeführte Faltungen vorgesehen. Auf diese Weise ist dafür gesorgt, dass einmal hergestellte Faltungen sich im Verlaufe weiterer Bearbeitungsvorgänge nicht wieder voneinander lösen. Dabei werden vorzugsweise in den Faltstationen Klebestationen eingerichtet, die mit schnell aushärtenden Klebern arbeiten. Auf diese Weise können in einem einzigen Bearbeitungsschritt sowohl die Faltungen als auch die Verklebungen stattfinden.

[0016] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Zuschnitt schrittweise von einem Schritt zum nächsten gefördert. Durch diese schrittweise Förderung ist dafür Sorge getragen, dass in jeder Bearbeitungsstation mit der notwendigen Sorgfalt gearbeitet, damit ein widerstandsfähiges Endprodukt hergestellt werden kann. Im Einzelnen kann in jeder Bearbeitungsstation durch Rationalisierung versucht werden, den jeweiligen Bearbeitungsschritt abzukürzen, soweit mit dem benötigten Zeitaufwand auch in den übrigen Bearbeitungsstationen gearbeitet werden kann.

[0017] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird bei jedem vom Förderer ausgeführten Förderschritt eine jede der im Ring angeordneten Bearbeitungsstationen mit jeweils einem in dieser Bearbeitungsstation zu bearbeitenden Zuschnitt beliefert und nach Fertigstellung der Bearbeitung wieder abgeholt. Auf dieser Weise werden von dem Förderer bei jeder Teildrehung sämtliche Bearbeitungsstationen beliefert und nach Durchführung des jeweiligen Bearbeitungsschrittes wieder entsorgt. Dadurch können viele Bearbeitungsschritte parallel zu einander durchgeführt werden.

[0018] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden jeweils für die einzelnen Bearbeitungsstationen benötigte Bearbeitungszeiten auf diejenigen der übrigen Bearbeitungsstationen abgestimmt. Auf diese Weise kann eine sehr sorgfältige Ar-

beitsplanung vorgenommen und im Arbeitstakt der gesamten Anlage umgesetzt werden. Auch dadurch können Bearbeitungszeiten eingespart werden.

[0019] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Drehung des Förderers nur bei allen am Förderer anliegenden Übernahmeeinheiten freigegeben. Dadurch wird vermieden, dass der Förderer sich in Bewegung setzt, solange noch die eine oder andere Übernahmeeinheit nicht am Förderer anliegt. Dadurch wird die Unfallgefahr bei der Drehung des Förderers weitgehend ausgeschlossen.

[0020] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Heißleim auf die zu verbindende Faltung aufgebracht, die mit Heißleim versehene Faltung unter Druck gesetzt und anschließend gekühlt. Dadurch wird eine besonders gute Verbindung der Faltungen erzeugt, so dass ein hochwertiges Produkt entsteht.

[0021] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und der beigefügten Zeichnung, in der eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beispielsweise dargestellt ist.

[0022] In der Zeichnung zeigt:

[0023] Eine Seitenansicht auf einer Vorrichtung zur Herstellung einer Verpackungseinheit.

[0024] Bei einer Vorrichtung zur Herstellung von Verpackungseinheiten, insbesondere von Trays, sind Bearbeitungsstationen 1 in Form eines gedachten Ringes 2, der gestrichelt dargestellt ist, um einen Förderer 3 angeordnet, der um eine lotrechte Achse 4 in der Mitte des gedachten Ringes 2 drehbar gelagert ist. Die Bearbeitungsstationen umfassen zwei Magazine 5, 6 und zwei Faltstationen 7, 8 sowie eine Abgabestation 9. Die Abgabestation 9 befindet sich oberhalb eines Fördermittels 10, das beispielsweise als ein Transportband ausgebildet sein kann.

[0025] In den Magazinen 4, 5 sind Zuschnitte 11 so gestapelt, dass der einzelne Zuschnitt 11 sich in einer lotrechten Ebene erstreckt, die mit ihrer Vorderseite 12 dem Förderer 3 zugewandt sind. Die auf diese Weise in den Magazinen 5, 6 gestapelten Zuschnitte 11 werden mit einer Übernahmeeinheit 13 aus den Magazinen 5, 6 herausgeholt. Zu diesem Zwecke ist die Übernahmeeinheit 13 auf ihrem dem Förderer abgewandten Vorderseite 14 mit Lufteintrittsöffnungen versehen, in die ein Vakuum eingespeist werden kann. Auf diese Weise werden die Zuschnitte 11 bei Annäherung der Vorderseite 14 von der Übernahmeeinheit 13 angesaugt und auf der Vorderseite 14 festgehalten, so dass die Zuschnitte 11 gemeinsam mit der Übernahmeeinheit 13 befördert werden können.

[0026] Zur Ansaugung der Zuschnitte 11 sind die Übernahmeeinheiten 13 auf einer Führung 15 vom Förderer 3 in Richtung auf die Bearbeitungsstationen 1 verschieblich gelagert. Zum Ansaugen eines Zuschnittes 11 wird die Übernahmeeinheit 13 weit aus dem Förderer 3 in Richtung auf das Magazin 5, 6 herausgefahren, bis der

sich im Magazin 5, 6 befindliche Zuschnitt von der Vorderseite 14 angesaugt wird. Mit angesaugtem Zuschnitt 11 bewegt sich die Übernahmeeinheit 13 zurück in Richtung auf den Förderer 3, bis die Übernahmeeinheit mit ihrer dem Förderer 3 zugewandten Rückseite 16 an einer der Seitenkanten 17 anliegt.

[0027] In den beiden Magazinen 5, 6 sind Zuschnitte unterschiedliche Kennzeichnung, beispielsweise durch Aufdruck enthalten. Je nach dem welcher Zuschnitt 11 für einen bestimmten Zweck benötigt wird, wird dieser mit Hilfe der Übernahmeeinheit 13 dem entsprechenden Magazin 5 oder 6 entnommen.

[0028] Die Übernahmeeinheit 13 liegt mit ihrer Rückseite 16 im eingezogenen Zustand unmittelbar an einer entsprechend gestalteten Seitenkante 18 des Förderers 3 an. Dieser besitzt eine Anzahl von Seitenkanten 18, die der Anzahl von Bearbeitungsstationen 1 entspricht, die auf dem Ring 2 angeordnet sind. Jeder der Seitenkanten 18 ist eine Übernahmeeinheit 13 zugeordnet. Damit sind im Falle von fünf Bearbeitungsstationen 1 auch fünf Seitenkanten 18 beim Förderer 3 vorhanden. Jeder dieser Seitenkanten ist eine übernahmeeinheit 13 zugeordnet.

[0029] In den beiden Faltstationen 7, 8 findet das Falten der Zuschnitte 11 statt. Zu diesem Zwecke wird die Drehung des Förderers 3 so angehalten, dass die Faltstation 7 im Weg der mit dem Zuschnitt 11 beladenen Übernahmeeinheit 13 liegt. Diese Übernahmeeinheit 13 wird aus dem Förderer 3 in Richtung auf die Faltstation 7 ausgefahren und dabei der Zuschnitt 11 in die Faltstation 7 eingegeben. In der Faltstation 7 werden die von dieser ausführbaren Faltungen vorgenommen und gleichzeitig auch dauerhaft mit Heißkleber miteinander verbunden. Nach Vornahme dieser Faltungen fährt die Übernahmeeinheit wieder in Richtung auf die Faltstation 7 und saugt den bearbeiteten Zuschnitt auf ihre Vorderseite 14. Die mit diesem bearbeiteten Zuschnitt beladene Übernahmeeinheit wird in Richtung auf den Förderer 3 entlang der Führung 15 zurückgezogen. Sodann kann eine Drehung des Förderers 3 um die lotrechte Achse 14 stattfinden, bis die Übernahmeeinheit 13 neuerdings der Faltstation 8 gegenüber positioniert ist. In dieser Lage wird die Übernahmeeinheit 13 in Richtung auf die Faltstation 8 ausgefahren und dabei der von der Übernahmeeinheit 13 hingetragen und bereits in der Faltstation 7 bearbeitete Zuschnitt 11 in die Faltstation 8 eingebracht. In der Faltstation 8 werden weitere Faltungen an dem Zuschnitt 11 vorgenommen und die neuerdings durchgeführten Faltungen auch miteinander verleimt.

[0030] Nach Trocknung dieser Verleimung wird wiederum die Übernahmeeinheit 13 in die Faltstation 8 eingefahren und das Vakuum auf die Übernahmeeinheit 13 eingesteuert. Dieses Vakuum zieht den in der Faltstation 8 gefalteten Zuschnitt an und fördert ihn aus der Faltstation 8 hinaus.

[0031] In einer weiteren Drehung mit der wiederum Seitenkanten 17 gegenüber diesem Magazin 5, 6 und den Faltstationen 7, 8 positioniert sind, wird die Über-

nahmeeinheit 13 in Richtung auf die Abgabestation 9 ausgefahren. In dieser Abgabestation 9 gibt die Übernahmeeinheit 13 die inzwischen fertiggestellte Verpackungseinheit ab, so dass diese durch das Fördermittel 10 abtransportiert werden kann.

[0032] Die fünfeckige Ausbildung des Förderers 3 ergibt sich aufgrund der fünf ringförmig um den Förderer 3 verteilten Bearbeitungsstationen, von denen jede einer Seitenkante 18 zugeordnet ist. Bei einer größeren Anzahl von um den Förderer 3 angeordneten Bearbeitungsstationen 1 besitzt der Förderer 3 eine ebenso stark gehobene Anzahl von Seitenkanten 18.

15 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen einer Verpackungseinheit aus faltbarem Material, bei der in aufeinanderfolgenden Schritten mindestens ein Magazin (5, 6) für die Abgabe eines Zuschnitts (11) und mindestens eine Faltstelle für eine Faltung des aus dem Magazin (5, 6) entnommenen Zuschnitts (11) sowie eine die Verpackungseinheit an einen Abtransport abgebende Abgabestation (9) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufeinanderfolgenden Schritte in einem einen Innenraum umgebenden Ring (2) angeordnet sind und in dem Innenraum ein Förderer (3) zur Förderung des Zuschnitts (11) von einem Schritt zum nächsten drehbar angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (3) mit mindestens einer Übernahmeeinheit (13) versehen ist, die beweglich zwischen dem Förderer (3) und jeweils einem der auf dem Ring (2) vorgesehenen Schritten angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (3) mindestens ebenso viele Übernahmeeinheiten (13) besitzt wie Schritte im Ring (2) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (3) im Form eines Vielecks ausgebildet ist, das ebenso viele Seitenkanten (18) wie Übernahmeeinheiten (13) aufweist.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der Drehung des Förderers (3) die Übernahmeeinheit (13) an einer der Seitenkanten (18) des Förderers (3) anliegt.
6. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übernahmeeinheit (13) einem vom Unterdruck beaufschlagten Saugkopf besitzt.

7. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Ring (2) je nach Anzahl verschiedener Zuschnitte (11) mehrere Magazine (5, 6) angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Ring (2) je nach der Anzahl von nacheinander auszuführenden Faltungen mehrere Faltstationen (7, 8) vorgesehen sind.
9. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Faltstationen (7, 8) eine dauernde Verbindung für jeweils ausgeführte Faltungen vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens einer der Faltstationen (7, 8) eine Klebestation vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Abgabestation (9) ein Transportband vorgesehen ist.
12. Verfahren zum Herstellen einer Verpackungseinheit aus faltbarem Material, das als Zuschnitt (11) mindestens einem Magazin (5, 6) entnommen und an mindestens eine Faltstation weitergeleitet und in dieser gefaltet wird, von der der gefaltete Zuschnitt (11) an eine Abgabestation (9) weiter transportiert und an einen Abtransport abgegeben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der aus dem Magazin (5, 6) entnommene Zuschnitt (11) auf einem Ring (2) zur Faltstation und zur Abgabestation (9) gefördert wird, von der die fertiggestellte Verpackungseinheit abtransportiert wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuschnitt (11) schrittweise von einem Schritt zum nächsten gefördert wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei jedem vom Förderer (3) ausgeführten Förderschritt eine jede der im Ring (2) angeordneten Bearbeitungsstationen mit jeweils einem in dieser Bearbeitungsstation (1) zu bearbeitenden Zuschnitt (11) beliefert und nach Fertigstellung der Bearbeitung wieder abgeholt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils für die einzelnen Bearbeitungsstationen (1) benötigte Bearbeitungszeiten auf diejenigen der übrigen Bearbeitungsstationen (1) abgestimmt werden.
16. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehung des Förderers (3) bei allen am Förderer (3) anliegenden Übernahmeeinheiten (13) freigegeben wird.
17. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Faltstationen (7, 8) durchgeführte Faltungen dauerhaft miteinander verbunden werden.
18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltungen mit Hilfe von Heißleimen miteinander verbunden werden.
19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heißleim auf die zu verbindende Faltung aufgebracht, die mit Heißleim versehene Faltung unter Druck gesetzt und anschließend gekühlt wird.

