

(19)



(11)

EP 2 823 799 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.2015 Patentblatt 2015/03

(51) Int Cl.:
A61J 3/06 ^(2006.01) **B30B 11/08** ^(2006.01)
A61K 9/28 ^(2006.01) **B30B 15/30** ^(2006.01)
B30B 11/34 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13176062.1**

(22) Anmeldetag: **11.07.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Mies, Stefan**
13467 Berlin (DE)
- **Korsch, Wolfgang**
13465 Berlin (DE)

(71) Anmelder: **Korsch AG**
13509 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Lange, Sven**
Hertin und Partner
Rechts- und Patentanwälte
Kurfürstendamm 54/55
10707 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
• **Schmett, Michael**
14476 Potsdam (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Einlegen von Folien in Tablettenpressen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Übernahme- und Positioniereinrichtung sowie ein Verfahren, um eine Folie in der Matrize einer Tablettenpresse platzieren zu können.

EP 2 823 799 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Übernahme- und Positioniereinrichtung sowie ein Verfahren, um eine Folie in der Matrize einer Tablettenpresse platzieren zu können.

[0002] Im Stand der Technik sind Rundlauftablettenpressen beispielsweise für die pharmazeutische Industrie beschrieben, mit welchen normale Einschichttabletten, Mehrschichttabletten und/oder Mantelkerntabletten hergestellt werden können. Insbesondere die Herstellung von Mantelkerntabletten ist sehr aufwendig, da sich in einer Tablette eine zweite Tablette - ein sogenannter Kern - befindet.

[0003] Die Tablettenpressen, die sich zur Herstellung von Manteltabletten eignen, weisen in der Mantelkernauführung auf dem Teilkreis der Matrizenplatte einer Tablettenpresse nicht nur einen sondern insbesondere zwei Füllgeräte für Pulver auf. Diese beiden Pulverfüllgeräte beinhalten jenes Pulver, mit welchem der Kern einer Mantelkerntablette ummantelt wird.

[0004] Um eine derartige Ummantelung zu erreichen, befindet sich zwischen den beiden Pulverfüllgeräten der Tablettenpresse ein Kernmodul, über das die zu ummantelnden Kerne einzeln in die Matrize einer Rundlauftablettenpresse eingebracht werden. Die zu ummantelnden Kerne werden dem Kernmodul üblicher Weise als Schüttgut zugeführt.

[0005] Der eigentliche Pressvorgang zur Herstellung von Manteltabletten läuft in der Weise ab, dass zunächst Pulver über das erste Pulverfüllgerät in der Matrize der Tablettenpresse vorgelegt wird und dann der zu ummantelnde Kern mittels Kernmodul in die Matrize eingebracht wird. Mittels des zweiten Pulverfüllgeräts wird der eingelegte Kern mit Pulver bedeckt, das Pulver wird schließlich durch den Pressvorgang verdichtet und dadurch eine feste Hülle, der sogenannte Mantel, um den Kern erzeugt.

[0006] Während der Herstellung der Mantelkerntablette wird die Presskraft jeder einzelnen Mantelkerntablette überwacht. Sollte kein Kern oder nur Teile eines Kernes eingelegt worden sein, sinkt die Presskraft unter die untere Kontrollgrenze, die Tablette wird als fehlerhaft erkannt und automatisch über eine pneumatische Weiche aussortiert. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass jede Mantelkerntablette auch tatsächlich einen Kern aufweist.

[0007] Nachteilig an den Vorrichtungen und Verfahren im Stand der Technik ist, dass nur Kerne ummantelt werden können, die als Schüttgut dem Kernmodul zugeführt werden können. Formkörper, die aneinander kleben, sehr leicht, biegeschlaff sind und/oder sich aufgrund ihrer Form oder Beschaffenheit nicht als einzelne Formkörper dem Kernmodul im Sinne eines Schüttguts zuführen lassen, können nicht als Kern für eine Mantelkerntablette verwendet werden.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung und ein Verfahren bereitzustellen,

welche nicht die Nachteile und Mängel des Standes der Technik aufweisen und eine Lösung anzubieten, um insbesondere flexible Formkörper zu ummanteln, die bisher als Kern für eine Mantelkerntablette nicht zugänglich waren.

[0009] Gelöst wird die Aufgabe durch die unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Die Erfindung betrifft in einer ersten bevorzugten Ausführungsform eine Vorrichtung zur Übergabe, zum Einlegen und zum Positionieren von Folien in Matrizen von Tablettenpressen, wobei die Vorrichtung mindestens drei Module umfasst,

- a. Modul 1, umfassend mindestens eine Vorratseinheit, die die Folien beinhaltet und/oder mindestens eine Bereitstellereinheit, die die Folien zur Übernahme durch ein zweites Modul bereitstellt,
- b. Modul 2, umfassend mindestens eine Übernahmeeinheit, mindestens ein Transportband und/oder mindestens ein Einlaufrad, wobei das Modul 2

- i. die Folien von Modul 1 mittels Aufnahmeelement übernimmt,
- ii. die Folien auf Carriern platziert,
- iii. die Carrier transportiert,
- iv. mittels Einlaufrad einen Abstand zwischen den Carriern einstellt,

- c. Modul 3, umfassend mindestens eine Einlegeeinheit, welche eine Entnahmevorrichtung umfasst, die die Folien von den Carriern des Moduls 2 entnimmt und in die Matrizen der Tablettenpresse einlegt.

[0011] In Figur 5 ist eine beispielhafte Ausgestaltung der Vorrichtung gezeigt. Die Figur 5 zeigt auch wie die Module 1, 2 und 3 zusammenwirken. Die Vorrichtung ist insbesondere computergesteuert und umfasst geeignete Antriebe, um die Funktionalität der Module zu gewährleisten, so dass die Vorrichtung und das Verfahren der vorliegenden Erfindung insbesondere automatisch steuerbar sind. Modul 1 umfasst insbesondere ein Vorratsmagazin für Folien, wobei die Folien einzeln verpackt sind. Es hat sich als Vorteil erwiesen, wenn Modul 1 geeignet ist, die zu ummantelnden Folien so bereitzustellen, dass die Folien einzeln übernommen werden können. Dazu umfasst Modul 1 ein Vorratsmagazin, in welchem die Folien aber nicht wie im Stand der Technik als Schüttgut bereitgestellt werden, sondern einzeln verpackt vorliegen. Dies kann beispielsweise über ein langes Trägerband erfolgen, das geformte Mulden umfasst, in denen sich die Folien befinden. Die Mulden des Trägerbandes sind insbesondere für Lager- und Transportzwecke mit einer Schutzfolie abgedeckt. Das Trägerband kann beispielsweise aufgerollt sein. Modul 1 umfasst vorzugsweise eine Aufnahmemöglichkeit für mehrere Rollen mit Trägerbändern. Weiter kann mit Modul 1 das Trägerband manuell oder automatisch transportiert,

abgerollt und die Folien ausgepackt werden, so dass die Folien aus den Mulden einzeln entnehmbar sind. Die Entnahme erfolgt insbesondere mit Modul 2. Vorteilhaft ist, dass diese Art der Bereitstellung von Folien mittels Modul 1 automatisch und wahlweise diskontinuierlich oder kontinuierlich erfolgen kann, um dadurch eine reproduzierbare Bereitstellung von Folien zu ermöglichen.

[0012] Bevorzugt ist, dass Modul 2 folgende Einheiten umfasst, welche ausgewählt sind aus der Gruppe Übernahmeeinheiten, Aufnahmeelemente, Transportbänder, Umlenkräder, Führungsschienen, Abstandhalter, Stopper, Kontrollsensoren, Einlaufräder, Auslaufräder und/oder Weichen. Die Bezeichnung Umlenkräder umfasst insbesondere Einlaufräder und/oder Auslaufräder. Eine beispielhafte Ausgestaltung von Modul 2 ist in Figur 2 gezeigt. Diese Figur 2 zeigt auch das Zusammenwirken der Übernahmeeinheiten, Transportbänder, Kontrollsensoren, Einlaufräder, Auslaufräder und Weichen. Für die Übernahme der Folien von Modul 1 umfasst das Modul 2 im Wesentlichen die Übernahmeeinheit, welche als Aufnahmeelement eine "Pick and Place"-Einheit umfasst, die insbesondere mit Vakuumpköpfen ausgestattet ist, um die Folien anzusaugen. Bevorzugt ist, dass die Übernahmeeinheit von Modul 2 als Aufnahmeelement einen Übernahmekopf mit bis zu 50 Vakuumpköpfen, bevorzugt mit bis zu 30 Vakuumpköpfen, mehr bevorzugt mit bis zu 20 Vakuumpköpfen und am meisten bevorzugt mit bis zu 10 Vakuumpköpfen umfasst. Selbstverständlich können beispielsweise auch 5 Vakuumpköpfe oder 1 Vakuumpkopf verwendet werden.

[0013] Vorteilhaft ist weiter, wenn Modul 2 zwei flexible Transportbänder mit Umlenkrädern umfasst. Die Transportbänder sind flexibel und können beispielsweise etwa 300 Carrier aufnehmen. Mit den Carriern werden die Folien auf dem Transportband zum Modul 3 (Übernahme- und Einpressmodul) transportiert. Die Führungsschienen von Modul 2 sind so ausgelegt, dass die Carrier bei ihrem Transport in der Spur gehalten werden können. Automatische Stopper verhindern ein unkontrolliertes Aufstauen der Carrier. An der Steuerung von Modul 2 sind beispielsweise vier optische Kontrollsensoren beteiligt. Mittels beispielsweise zweier Weichen werden insbesondere die zwei Transportbänder miteinander verbunden und die Richtung der sich auf dem Transportband befindlichen Carrier gesteuert. Vorzugsweise umfasst das Modul 2 eine Kapazität für 5000 Carrier, bevorzugt für 2500 Carrier, mehr bevorzugt für 1000 Carrier und am meisten bevorzugt für 300 Carrier. Selbstverständlich können beispielsweise auch nur 50 Carrier verwendet werden. Es ist auch bevorzugt, dass die Carrier Aufnahmebohrungen zum Zentrieren der Folien umfassen. Es war überraschend, dass durch das Zusammenwirken der verschiedenen Einheiten von Modul 2 ein Transport realisiert werden kann, der reproduzierbar abläuft. Durch den insbesondere automatischen Ablauf kann ein kontrolliertes Verfahren zur Verfügung gestellt werden, um empfindliche Formkörpern einer automatischen Weiterverarbeitung zugänglich zu machen. Das

Modul 2 eignet sich insbesondere durch die modulare Bauweise sowie das flexible und in seiner Länge variable Transportband dazu, den benötigten Durchsatz individuell anzupassen. Gerade die Variabilität und Flexibilität der vorliegenden Erfindung und insbesondere beim Transport einzeln einzulegender, empfindlicher Folien eine hohe Stückzahl zu realisieren war vollkommen überraschend.

[0014] Weiter bevorzugt ist, dass Modul 3 Vakuumpköpfe, bewegliche Arme, mindestens zwei Steuerkurven, Druckluftanschlüsse und/oder Vakuuman schlüsse umfasst, wobei die Vakuumpköpfe absenkbar sind und in Matrizen der Tablettenpresse eintauchen. Vorzugsweise sind die Vakuumpköpfe von Modul 3 als Übernahme-/Übergabeköpfe ausgelegt, welche als Bestandteil von Modul 3 Folien von Modul 2 übernehmen und eine Entnahmevorrichtung darstellen. Die Vakuumpköpfe stellen des Weiteren als Bestandteil von Modul 3 eine Einlegeeinheit dar, welche die von Modul 2 übernommenen Folien in die Matrizen der Tablettenpresse einlegt bzw. übergibt. Bevorzugt ist außerdem, dass die Drehgeschwindigkeit von Modul 3 variabel und synchron mit der Rotorgeschwindigkeit der Tablettenmaschine einstellbar ist. Modul 3 übernimmt die Folien von Modul 2. Modul 3 ist durch die Vakuumpköpfe in der Lage, die Folien von den Carriern anzusaugen. Aufgrund der identischen Drehgeschwindigkeit von Modul 3 und dem Rotor der Tablettenmaschine kann eine kontrollierbare Übergabe der Folien in die Matrizenöffnungen der Tablettenmaschine erfolgen. In Figur 3 ist eine beispielhafte Ausgestaltung des Moduls 3 gezeigt. Die Figur 2 zeigt wie die Module 2 und 3 zusammenwirken. Überraschend war die Präzision und Reproduzierbarkeit, mit der die Folien einzeln in die Matrizenöffnungen der Tablettenmaschine einlegbar sind. Überraschender Weise können beispielsweise konventionelle Tablettenmaschinen mit der vorliegenden Erfindung zusammenwirken. Dadurch ist die Erfindung vielfältig einsetzbar und kann auf die unterschiedlichsten Anforderungen individuell beispielsweise in Bezug auf Durchsatz und Geschwindigkeit abgestimmt werden.

[0015] Die Erfindung betrifft in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform insbesondere ein Verfahren zur Übergabe, zum Einlegen und zum Positionieren von Folien in Matrizen von Tablettenpressen, wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte umfasst,

- a. Bereitstellen der Folien mittels Modul 1, welches die Folien in die Übernahmeposition bringt,
- b. Übernahme der Folien durch Modul 2, wobei das Modul 2 die Folien mittels eines Aufnahmeelementes aufnimmt,
- c. Platzieren der Folien auf Carriern durch Modul 2, wobei die Folien auf den Carriern zentriert werden,
- d. Transport der Carrier zum Modul 3, wobei die Beladung der Carrier sensorisch überprüft wird,
- e. Übernahme der Folien durch Modul 3 mittels Vakuumpköpfen,

f. Positionieren der Folien in den Matrizen der Tablettenpresse, wobei die Folien eingelegt werden.

[0016] Vorzugsweise werden die Folien im Wesentlichen zentrisch in die Matrizen eingelegt. Es ist bevorzugt, wenn die Folien ein Informationsträger, eine Trennschicht und/oder ein Wirkstoffträger sind, wobei die Folien leicht, biegeschlaff, nachgiebig, flexibel, starr und/oder aufladbar sind. Außerdem bevorzugt ist, dass die Folien alle denkbaren Formen aufweisen und beispielsweise rund, eckig, oval oder asymmetrisch sind. Die Folien weisen insbesondere einen Durchmesser auf von 1 mm bis 20 mm, bevorzugt von 1 mm bis 15 mm, mehr bevorzugt von 1 mm bis 10 mm und am meisten bevorzugt von 1 mm bis 5 mm. Die Folien können eine Dicke haben von 0,1 mm bis 10 mm, bevorzugt 0,1 mm bis 5 mm, mehr bevorzugt 0,1 mm bis 1 mm und am meisten bevorzugt von 0,1 mm bis 0,5 mm. Es war vollkommen überraschend, dass mit der vorliegenden Erfindung vielfältige Möglichkeiten eröffnet werden, unterschiedlichste Formkörper einer Tablettierung zugänglich zu machen, die bisher nicht in oder zu einer Tablette verarbeitet werden konnten.

[0017] Die Folien umfassen als Material insbesondere Kunststoffe, aber auch Naturstoffe, Verbundstoffe, Metalle oder auch Mischungen oder Legierungen werden beispielsweise als Material von der vorliegenden Erfindung umfasst. Die Folien können ein Ein- oder Mehrkomponentensystem darstellen. Die Folien sind beispielsweise homogen in ihrer Beschaffenheit, können eine glatte oder raue Oberfläche aufweisen und/oder aus partikulärem Material bestehen. Bevorzugt ist auch, wenn die Folien aus einem löslichen Material bestehen, welches sich in Verbindung mit Flüssigkeiten zum Beispiel im Magen oder Darmtrakt auflöst. Die Folien können auch einen pharmazeutischen Wirkstoff enthalten, der beispielsweise während der Auflösung oder dem Zerfall der Folie freigesetzt wird.

[0018] Sowohl in unlöslichen Folien als auch in den löslichen Folien können kleinste feste Partikel eingebettet sein. Diese festen Partikel können eine Größe von 0,5 - 50 mm³ haben. Weiter bevorzugt ist, wenn die Partikel einen Durchmesser aufweisen, der kleiner 20 mm, bevorzugt kleiner 10 mm, mehr bevorzugt kleiner 5 mm und am meisten bevorzugt kleiner 1 mm ist. Die Partikel können beispielsweise elektronische Chips sein, die insbesondere biologisch abbaubar sind. Folien im Sinne der vorliegenden Erfindung umfassen insbesondere Chips, welche physiologische Effekte überwachen, regeln und/oder steuern. Die Folien können auch als in vivo oder in vitro Marker für Kontroll- und Verifizierungszwecke eingesetzt werden.

[0019] Es war überraschend, dass für die Herstellung von Manteltabletten, welche eine Folie umfassen, ein automatisiertes Verfahren möglich ist. Überraschender Weise konnten mit der vorliegenden Erfindung die Probleme des Standes der Technik überwunden werden. Bisher war die Herstellung von Manteltabletten mit Folien

nur im Handbetrieb möglich. Mit der vorliegenden Erfindung werden Folien für die maschinelle Verarbeitung in Manteltabletten zugänglich gemacht. Es war vollkommen überraschend, dass mit handelsüblichen Rundlauf-tablettenpressen Manteltabletten herstellbar sind, die als Kern keine Tablette enthalten, sondern insbesondere eine Folie im Sinne der vorliegenden Erfindung. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, dass Stückzahlen realisiert werden können, die eine wirtschaftlich rentable Herstellung von Manteltabletten mit insbesondere Folien oder elektronischen Chips ermöglichen. Bisher war es nicht möglich Folien oder elektronische Chips automatisch gesteuert und überwacht in eine Tablette in einem kontinuierlichen Verfahren einzubringen.

[0020] Die mit der vorliegenden Erfindung verarbeitbaren Folien sind im Vergleich zu den Kernen bei der Herstellung normaler Mantelkerntabletten insbesondere sehr leicht, sehr klein in den Abmessungen, instabil, elastisch verformbar und/oder elektrostatisch aufladbar. Vorteilhaft ist, dass auch Folien verarbeitet werden können, die bei erhöhter Luftfeuchtigkeit aneinander kleben. D.h. es können Folien ummantelt werden, die bei geringsten Luftzirkulationen im Raum frei beweglich sind und/oder die bei der geringsten elektrostatischen Aufladung an allen Gegenständen, die sie berühren, kleben bleiben. Es war völlig überraschend, dass mit der vorliegenden Erfindung derartig vielfältige Formkörper in die Matrize einer Tablettenpresse eingebracht werden können. Gerade diese Vielzahl an unterschiedlich ausgestalteten Folien in Größe, Form, Beschaffenheit, Gewicht und Aussehen stellt einen wesentlichen Vorteil gegenüber dem Stand der Technik dar. Mit den Vorrichtungen und Verfahren des Standes der Technik waren diese verschiedenartigen Folien einem Einlegen in eine Tablettenpresse bisher nicht zugänglich. Insbesondere Folien, bei denen eine Anlieferung als Schüttgut ausscheidet können beispielsweise mit der vorliegenden Erfindung verarbeitet werden. Völlig überraschend war, dass bei der Zuführung der Folien zu der Tablettenpresse und beim Einbringen in eine Matrize auf Vibratoren oder Zentrifugalförderer verzichtet werden konnte.

[0021] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, dass beim Verfahren zur Übergabe, zum Einlegen und zum Positionieren von Folien in Matrizen von Tablettenpressen die Folien zunächst mittels Modul 1 bereitgestellt werden. Dazu bringt das Modul 1 die Folien in die Übernahmeposition, wo die Folien von Modul 2 übernommen werden.

[0022] Für das Bereitstellen der Folien hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Folien in einem geformten Trägerband aus Kunststoff auf einer Trägerbandspule, vergleichbar mit einer Filmspule, angeliefert werden. Dieses Trägerband hat geformte, beispielsweise tiefgezogene, Mulden, in denen sich jeweils eine Folie befindet. Das Trägerband aus Kunststoff ist beispielsweise mit einem selbstklebenden Abdeckband versehen, so dass die Folien nicht herausfallen können. Die eine Seite des Trägerbandes ist für das Abspulen und Positionieren

des aufgerollten Trägerbandes wie ein Filmstreifen perforiert. Das Modul 1 umfasst beispielsweise eine Vorrichtung, welche bis zu 1000 Trägerbandspulen, bevorzugt bis zu 100 Trägerbandspulen und am meisten bevorzugt bis zu 10 Trägerbandspulen mit Trägerbändern aufnehmen kann.

[0023] Das Trägerband wird zum Bereitstellen der Folien beispielsweise in einen sogenannten Feeder eingefädelt, welcher automatisch das selbstklebende Abdeckband ablöst, aufwickelt und motorisch beispielsweise alle 1,5 Sekunden eine Folie in die Übernahmeposition bringt. Um die Fördermenge pro Zeiteinheit zu erhöhen, kann man mehrere Feeder nebeneinander in einer Reihe anordnen. Bei zum Beispiel zehn Feedern können insbesondere diskontinuierlich, beispielsweise getaktet, alle 1 Sekunde zehn Folien zur Abholung durch Modul 2 bereitgestellt werden.

[0024] Es ist weiter bevorzugt, dass anstelle des Trägerbandes die Folien mittels eines oder mehrerer Folien-Trays angeliefert werden. Die Folien werden dann beispielsweise entweder einzeln oder zu mehreren Stück direkt vor dem Bereitstellen aus dem Folien-Tray gestanzt, nach dem Ausstanzen mittels Modul 1 in die Übernahmeposition gebracht und zur Abholung durch Modul 2 bereitgestellt.

[0025] Bevorzugt ist, wenn die Verfahrensschritte Bereitstellen der Folien mittels Modul 1 und/oder Übernahme der Folien durch Modul 2 diskontinuierlich sind. So hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Folien beispielsweise nachdem sie mittels Modul 1 bereitgestellt wurden, von Modul 2 getaktet übernommen werden. Aber beispielsweise auch ein kontinuierliches Bereitstellen der Folien und eine kontinuierliche Übernahme der Folien durch Modul 2 wird von der vorliegenden Erfindung erfasst. Das Modul 2 umfasst zur Übernahme der Folien von Modul 1 ein geeignetes Aufnahmeelement. Bei diesem Aufnahmeelement handelt es sich beispielsweise um eine "Pick and Place"-Einheit, welche die mit Modul 1 bereitgestellten Folien übernimmt.

[0026] Es ist von Vorteil, wenn die "Pick and Place"-Einheit von Modul 2 einen ausfahrbaren Arm und einen Übernahmekopf mit zum Beispiel 10 Saugköpfen umfasst. Zur Übernahme der Folien wird der Arm der "Pick and Place"-Einheit in eine Position gebracht, sodass der Übernahmekopf der "Pick and Place"-Einheit mit den 10 Saugköpfen sich direkt über den mit Modul 1 bereitgestellten Folien befindet. Die Folien werden insbesondere mittels 10 in Reihe angeordneten Feedern bereitgestellt, so dass gleichzeitig 10 Folien übernommen werden können. Mittels Vakuum werden die Folien von den Saugköpfen der "Pick and Place"-Einheit angesaugt. Der Durchmesser der Saugköpfe an der Kontaktfläche zur Folie entspricht in etwa dem Durchmesser der Folien. Durch das Vakuum liegen die Folien ganzflächig an der Stirnseite des Saugkopfes und werden nicht deformiert. Die Kontaktfläche kann eine flache Eindrehung aufweisen, um die Folien zusätzlich zu zentrieren. Der Übernahmekopf der "Pick and Place"-Einheit von Modul 2

hebt die Folien aus dem Trägerband heraus und bringt die Folien zu beispielsweise zehn bereitstehenden Carriern, welche sich auf einem Transportband 1 befinden.

[0027] Es ist bevorzugt, wenn mindestens ein Transportband mit mindestens zwei Bahnen verwendet wird und das Aufnahmeelement von Modul 2 abwechselnd die Carrier auf Bahn 1 und Bahn 2 mit Folien beschickt. Die Folien werden von den Saugköpfen der "Pick and Place"-Einheit (Aufnahmeelement) des Moduls 2 an die Carrier übergeben, indem die Folien in den Aufnahmebohrungen der Carrier abgesetzt werden. Dabei werden die Folien auf den Carriern zentriert. Die Aufnahmebohrungen der Carrier sind leicht konisch, so dass eine weitere Zentrierung der Folien gewährleistet ist. Es werden vorzugsweise 10 Carrier gleichzeitig mit Folien beladen. Nach der Beladung der Carrier, welche sich auf Bahn 1 befinden, werden die mit Folien beladenen Carrier vorzugsweise sensorisch kontrolliert. Damit wird überwacht, ob alle Carrier auch tatsächlich mit einer Folie beladen sind. Sowie die 10 Carrier bestückt sind, öffnet ein Stopper die Bahn 1 und die 10 Carrier werden durch das permanent laufende flexible Transportband 1 in Richtung Modul 3 bewegt.

[0028] Von Vorteil ist, dass nach der Beladung der auf Bahn 1 des Transportbandes 1 befindlichen Carrier, weitere Carrier auf Bahn 2 des Transportbandes 1 in die Übernahmeposition des Moduls 2 gebracht werden können. Die Carrier auf Bahn 2 stehen damit zur Beladung mit Folien bereit. Dazu übernimmt die "Pick and Place"-Einheit des Moduls 2 die nächsten 10 Folien von Modul 1 und übergibt die Folien an die Carrier, welche sich auf Bahn 2 des Transportbandes 1 in der Übernahmeposition befinden. Nachdem diese Carrier auf Bahn 2 beladen wurden, werden diese beladenen Carrier ebenfalls durch das permanent laufende flexible Transportband 1 in Richtung Modul 3 bewegt. So werden im Sekundentakt nacheinander jeweils 10 Carrier auf Bahn 1 und Bahn 2 mit Folien bestückt. Nach der Ladestation prüfen zwei optische Sensoren, ob alle Carrier in Bahn 1 und Bahn 2 mit Folien bestückt sind.

[0029] Es ist bevorzugt, dass bei Verwendung eines zweispurigen Transportbandes die Carrier von beiden Bahnen auf eine Bahn zusammengeführt werden und bei fehlender Beladung der Carrier mit einer Folie, die Carrier mittels Weiche auf ein zweites Transportband geschoben werden, welches die leeren Carrier zum erneuten Beladen der Carrier mit Folien bereitstellt.

[0030] Bevorzugt ist, wenn die Carrier aus Edelstahl bestehen, damit sie mit dem nötigen Gewicht stabil auf dem Transportband stehen. Die Einsätze am Oberteil der Carrier sind insbesondere aus weißem FDA-zugelassenem Kunststoff. Die Folien wiederum sind beispielsweise dunkel eingefärbt, so dass ein deutlicher Kontrast zu den weißen Einsätzen besteht. Das erleichtert den Sensoren die eingelegten Folien sicher zu erkennen. Sollten in einzelnen Carriern Folien fehlen, gibt es eine Meldung darüber und man kann prüfen, ob die Störung an den Feedern von Modul 1 liegt oder an ein-

zeln Saugköpfen der "Pick and Place"-Einheit von Modul 2.

[0031] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, dass die beladenen Carrier mit dem Transportband 1 in Richtung Modul 3 transportiert werden. Von Vorteil ist, dass das Transportband 1 so angeordnet ist, dass auf der zur "Pick and Place"-Einheit gegenüberliegenden Transportbandseite die Carrier der beiden Bahnen 1 und 2 aufgestaut und wechselseitig auf eine Bahn freigegeben bzw. zusammengeführt werden. Dadurch geht der getaktete Transport der Carrier in einen kontinuierlichen Transport über.

[0032] Bevorzugt ist, wenn Modul 2 ein Einlaufrad umfasst, welches einen Abstand zwischen den Carriern einstellt und die Carrier mit den Folien kontinuierlich an Modul 3 übergibt. Vorteilhaft ist, dass das Modul 3 im Gegensatz zu den Feedern von Modul 1 und der "Pick and Place"-Einheit von Modul 2 kontinuierlich arbeitet. Modul 3 stellt insbesondere ein Folien-Einpressmodul dar, welches synchron und kontinuierlich mit dem Rotor der Tablettenpresse läuft. Von Vorteil ist, dass Modul 2 einen Ausgleich zwischen der getakteten Arbeitsweise der Folien-Übernahme von Modul 1 und der kontinuierlichen Arbeitsweise bei der Folien-Übergabe durch Modul 3 an die Tablettenpresse realisiert. Vorzugsweise werden die Folien getaktet von dem Aufnahmeelement des Moduls 2 übernommen und von Modul 3 in kontinuierlicher Arbeitsweise in die Matrizen der Tablettenpresse eingelegt.

[0033] Weiter bevorzugt ist, dass die Folien von der Übernahme durch das Aufnahmeelement von Modul 2 bis zum Einlegen in die Matrizen der Tablettenpresse mittels Carrier zentrisch geführt oder durch zentrischen Formschluss an den Vakuumpköpfen transportiert werden.

[0034] Es ist des Weiteren bevorzugt, wenn neben dem Transportband 1 ein weiteres Transportband 2 vorhanden ist. Die beiden Transportbänder sind beispielsweise über eine Weiche miteinander verbunden. Vor der Weiche zum Transportband 2 befindet sich ein weiterer optischer Sensor, der das Vorhandensein einer Folie auf dem Carrier kontrolliert. Ist keine Folie in der Aufnahmebohrung des Carriers vorhanden, wird der Carrier von Transportband 1 auf Transportband 2 geschoben und automatisch über eine zweite Weiche zur Ladestation zurück transportiert. Die Ladestation ist die Station, wo die Folien mittels "Pick and Place"-Einheit an die Carrier übergeben werden. Es werden somit nur beladene Carrier kontinuierlich zum Modul 3, der sogenannten Übernahme- und Einpressstation weitergeleitet.

[0035] Es hat sich als Vorteil erwiesen, wenn das Modul 2 ein Einlaufrad und ein Auslaufrad umfasst. Durch die Mulden im Einlaufrad werden die Carrier auf den Stichabstand der Übernahme-/Übergabeköpfe von Modul 3 gebracht. Zwischen dem Einlaufrad und dem Auslaufrad übernehmen die Übernahme-/Übergabeköpfe von Modul 3 den Transport der Carrier. Wie bei der "Pick and Place"-Einheit von Modul 2, umfasst auch Modul 3 Saugköpfe. Mittels einer Steuerkurve fahren die Saugköpfe

nach unten und übernehmen die Folien von den Carriern mittels Vakuum. Bevorzugt ist, dass die Folien bei der Übernahme durch Modul 3 zentriert werden. Bevorzugt ist weiter, dass leere Carrier dem Modul 2, nach Entnahme der Folien durch Modul 3 oder durch Absaugung, mittels mindestens eines Auslaufrades zugeführt werden und für eine erneute Beladung mit Folien bereitgestellt werden.

[0036] Bevorzugt ist, dass Sensoren die Entnahme der Folien von den Carriern durch Modul 3 überprüfen. Bevorzugt ist auch, dass eine Folie abgesaugt wird, die durch Modul 3 nicht entnommen wurde und sich nach passieren von Modul 3 noch im Carrier befindet. Auch bei Modul 3 entspricht die Kontaktfläche der Saugköpfe dem Durchmesser der Folien. Nachdem die Vakuumpköpfe (Saugköpfe) von Modul 3 die Folien von den Carriern entnommen haben, werden die Vakuumpköpfe (Saugköpfe) mit den Folien wieder nach oben gefahren. Die leeren Carrier werden an das Auslaufrad übergeben und dem Transportband 1 zugeführt. Hier befindet sich ein optischer Sensor, der prüft, ob im Carrier eine Folie verblieben ist und eventuell nicht durch die Saugköpfe von Modul 3 übernommen wurde. Sollte das der Fall sein, wird die im Carrier verbliebene Folie automatisch mit einer Düse abgesaugt. Dadurch wird verhindert, dass ein Carrier mit einer Folie in die Ladestation gelangt und dort mit einer zusätzlichen Folie bestückt werden könnte.

[0037] Bevorzugt ist, wenn die Vakuumpköpfe von Modul 3 in der Übernahme durch Modul 2 gegenüberliegenden Position auf dem Teilkreis der Matrize der Tablettenpresse synchron mit der Matrizenposition mitfahren. Nachdem die Vakuumpköpfe des Moduls 3 (Übernahme-/Übergabe Modul zum Einlegen der Folien in die Matrizen einer Tablettenpresse) die Folien vom Carrier übernommen haben, bewegen sich die beweglichen Arme zur Matrizenplatte der Tablettenpresse (Rundlaufpresse). Die Drehgeschwindigkeit von Modul 3 wird synchron durch die Rotorgeschwindigkeit der Tablettenpresse gesteuert. Wenn die Arme von Modul 3 den Teilkreis der Tablettenpresse (Rundlaufpresse) überschneidend erreichen, werden sie über eine Steuerkurve zurückgezogen, so dass sich die Vakuumpköpfe mit den Folien über einen gewissen Bereich auf dem Teilkreis der Rundlaufpresse oberhalb der Matrizenbohrungen befinden. Mittels einer Steuerkurve werden die Köpfe nach unten gedrückt, so dass die Vakuumpköpfe mit den Folien in die Matrizenbohrungen eintauchen und so die Scheiben insbesondere in das Pressmaterial einer ersten Pulverschicht gedrückt werden können. Das Vakuum wird abgeschaltet und ein nachfolgender leichter Druckluftstoß gewährleistet, dass die Folien nicht am Saugkopf haften bleiben. Anschließend verlassen die Vakuumpköpfe die Matrizenbohrungen, werden über die Steuerkurve auf den alten Teilkreis zurückgefahren, die Vakuumleitungen werden mit einem kräftigen Druckluftstoß freigeblasen, und sie übernehmen anschließend die nächsten Folien von den Carriern. Auf diese Weise werden die Folien einzeln in die Matrizen der Tablettenpresse eingelegt.

[0038] Für die Herstellung von Manteltabletten, bei denen eine Folie mit komprimiertem Pulver ummantelt wird, ist es bevorzugt, wenn die Tablettenpresse, zwei Pulverfüllgeräte und zwei Andrückstationen umfasst. Es ist ein Vorteil, wenn sich links und rechts von Modul 3 je eine Andrückstation befindet. Mit der Andrückstation 1 wird das in der Matrize vorgelegte Pulver (Pressmaterial) der ersten Schicht leicht angepresst, um das Material zu entlüften und um eine glatte Oberfläche zu erhalten. Anschließend wird die Folie über das Modul 3 automatisch und kontinuierlich in die Matrize eingebracht. Bevorzugt ist, dass die Folien zentrisch in die Matrizen der Tablettenpresse eingelegt werden.

[0039] Vorzugsweise arbeitet der Drehteller des Moduls 3 synchron mit der Arbeitsgeschwindigkeit des Rotors der Tablettenpresse, so dass die Folien kontinuierlich in die Matrizen eingelegt werden. Die Folien werden auf der ersten komprimierten Pulverschicht abgelegt. Mit der 2. Andrückstation wird die Folie leicht angedrückt und in die erste Pulverschicht eingepresst. Dabei wird mit der zweiten Andrückstation gleichzeitig die erste Schicht mit der eingelegten Folie in die Füllposition für die zweite Pulverschicht geschoben. Es entsteht damit ein Füllraum für die zweite Pulverschicht (Deckschicht). Der entstandene Hohlraum wird dann mit dem zweiten Füllschuh und beispielsweise dem gleichen Pressmaterial aufgefüllt wie beim Vorlegen der ersten Pulverschicht in der Matrize. Anschließend wird das Pressmaterial mittels der Ober- und Unterstempel und mit Hilfe des Vor- und Hauptpressdruckes zu einer Manteltablette gepresst. Die Manteltablette wird ausgestoßen und mit dem Tablettenabstreifer über die Ablauftrumsche aus der Tablettenpresse geleitet. Vorteilhaft ist, dass das Einlegen empfindlicher Folien in die Matrizen einer Tablettenpresse, um die Folien so in einer Manteltablette einzubetten, nicht mehr wie im Stand der Technik von Hand erfolgen muss, sondern mit der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens automatisiert ablaufen kann. Dies führt vorteilhafter Weise zu wirtschaftlichen Prozessen, bei denen die Qualität reproduzierbar ist und eine Effizienzsteigerung erzielt wird.

[0040] Weitere vorteilhafte Maßnahmen sind in den übrigen Unteransprüchen enthalten. Die Erfindung wird nunmehr anhand der Figuren beispielhaft beschrieben. Bei den Beispielen und Figuren handelt es sich um bevorzugte Ausführungsvarianten welche die Erfindung nicht beschränken.

Figur 1 Modul 1

Figur 2 Modul 2

Figur 3 Modul 3

Figur 4 Tablettenpresse

Figur 5 Vorrichtung umfassend Modul 1, Modul 2, Modul 3 und Tablettenpresse

Figur 6 Carrier mit Aufnahme Bohrung

[0041] Figur 1 zeigt eine Aufsicht auf Modul 1 (11), insbesondere einen Feeder (15), in welchem beispielsweise 10 geformte Trägerbänder für die Folien nebeneinander angeordnet sind, damit gleichzeitig 10 Folien von Modul 2 (12) übernommen werden können. Das Modul 1 (11) umfasst zur Aufnahme der Trägerbänder einen Vorratsraum. Aus diesem Vorratsraum können die Trägerbänder mit den Folien manuell oder automatisch über eine Öffnung in die Position gebracht werden, wo die Folien von Modul 2 (12) übernommen werden. Beim Abrollen des Trägerbandes wird insbesondere die Abdeckfolie über den geformten, beispielsweise tiefgezogenen, Mulden, in denen sich die zu ummantelnden Folien befinden, abgezogen. Auf diese Weise werden die Folien für die Übernahme durch Modul 2 (12) zugänglich und somit bereitgestellt. Für die Übernahme der Folien durch Modul 2 (12) und insbesondere durch die "Pick and Place"-Einheit (16) von Modul 2 (12), hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn das Modul 1 (11) variabel in der Höhe ist und an das Modul 2 (12) andockt werden kann und auf diese Weise ein direkter Kontakt zwischen der Bereitstellereinheit von Modul 1 (11) und der "Pick and Place"-Einheit (16) von Modul 2 (12) herstellbar ist.

[0042] Figur 2 zeigt eine Aufsicht auf Modul 2 (12), welches beispielsweise eine "Pick and Place"-Einheit (16), Transportband 1 (17) mit zwei Bahnen (18a, 19), Einlaufrolle (22), Auslaufrolle (23), optische Sensoren (20), Transportband 2 (21) und Weichen (24a, 24b) umfasst. Vorzugsweise umfasst das Modul 2 (12) eine Kapazität für beispielsweise 300 Carrier (28). Mit Modul 2 (12) werden die Folien von Modul 1 (11) übernommen, auf Carriern (28) platziert und auf den Carriern (28) mit Hilfe des Transportbandes 1 (17) zum Modul 3 (13) transportiert. Nachdem die Folien durch Modul 1 (11) bereitgestellt wurden, wird für die Übernahme der Folien durch Modul 2 (12) ein Übernahmearm ausgefahren und vorzugsweise direkt über den bereitgestellten Folien platziert. Vorzugsweise umfasst der Übernahmearm beispielsweise 10 Saugköpfe, mit denen mittels Vakuum 10 Folien gleichzeitig angesaugt werden können. Der Übernahmearm ist Bestandteil der "Pick and Place"-Einheit (16). Der Übernahmearm ist ausfahrbar und um beispielsweise 360°, bevorzugt 180° horizontal drehbar. Zudem ist Übernahmearm in der Vertikalen ausfahrbar und variabel einstellbar. Nachdem die Folien mit den Saugköpfen des Übernahmearms der "Pick and Place"-Einheit (16) von Modul 2 (12) angesaugt wurden, sind Verfahren und Vorrichtung der vorliegenden Erfindung insbesondere so programmiert, dass insbesondere über einen automatischen Prozess die Folien an 10 bereitgestellte Carriern (28) übergeben werden.

[0043] Die Carrier (28) wurden vor der Bereitstellung sensorisch (20) überprüft, ob die Carrier (28) auch nicht bereits mit einer Folie beladen sind. Nur leere Carrier (28) werden zur Beladung mit Folien bereitgestellt. Nach

der Beladung wird ein Stopper geöffnet und die mit Folien beladenen Carrier (28) werden auf dem permanent laufenden Transportband 1 (17) bewegt. In Figur 2 ist die Laufrichtung des Transportbandes 1 (17) und damit der Carrier (28) insbesondere im Gegenuhrzeigersinn vorgesehen. Das Modul 2 (12) weist insbesondere Führungsschienen auf, um sicherzustellen, dass die Carrier (28) während des Transportes das Transportband 1 oder 2 (17, 21) nicht verlassen können. Mittels Führungsschienen auf dem flexiblen Transportband (17, 21) wird es beispielsweise auch ermöglicht, dass die Carrier (28) während des Transportes Richtungsänderungen des Transportbandes 1 oder 2 (17, 21) folgen können. Beispielsweise ist das Transportband 1 (17) so angeordnet, dass auf dem Weg zum Modul 3 (13) zwei horizontale Richtungsänderungen um 90° vollzogen werden.

[0044] Figur 2 zeigt, in Position der Weiche 24b den Übergang von Transportband 1 (17) zu Transportband 2 (21). Dies stellt die Position dar, wo unbeladene Carrier (28), detektiert durch sensorische Kontrolle (20), aussortiert werden und über Transportband 2 (21) einer Beladung in Position der "Pick and Place"-Einheit (16) zugeführt werden. Der Figur 2 ist weiter zu entnehmen, dass die beiden Bahnen 18a, 19 von Transportband 1 (17) vor der Carrier-Übergabe an Modul 3 (13) zusammengeführt werden zu Bahn 18b. Weiter werden die Carrier (28) vor der Übergabe an das Modul 3 (13) aufgestaut und dann wird über das Einlaufrad (22) ein definierter Abstand zwischen den beladenen Carriern (28) eingestellt. Dadurch wird erreicht, dass die Carrier (28) genau den Abstand aufweisen, der notwendig ist, damit die Übernahme-/Übergabeköpfe (25) von Modul 3 (13) die Folien von den Carriern (28) übernehmen können.

[0045] Figur 3 zeigt eine Aufsicht auf Modul 3 (13). Modul 3 (13) ist die sogenannte Übernahme- und Einpresseinheit. Damit werden die Folien von den Carriern (28) entnommen. Die in Figur 3 gezeigten Übernahme-/Übergabeköpfe (25) umfassen Vakuumsaugköpfe, die die Folien von den Carriern (28) ansaugen. Die Übernahme- und Einpresseinheit (Modul 3) (13) ist insbesondere um eine zur Achse des Matrizenstisches (26) der Tablettenpresse (14) parallele Achse drehbar. Modul 3 (13) umfasst insbesondere einen Rotor, der mit Radialarmen versehen ist und in deren Kopfteilen radial bewegbare Übernahme-/Übergabeköpfe (25) gelagert sind, die zur Übergabe der Folien mit den Matrizen in Deckung bringbar sind. Das Modul 3 (13) ist drehbar und ist in der Lage, die gleiche Drehgeschwindigkeit auszuführen wie die Tablettenpresse (14). Mittels Modul 3 (13) werden die Folien in die Matrizenöffnungen der Tablettenpresse (14) eingelegt. Dazu können die Übernahme-/Übergabeköpfe (25) von Modul 3 (13), beispielsweise Vakuumsaugköpfe, direkt über bzw. in den Matrizenöffnungen einer Tablettenpresse (14) positioniert werden, um die Folien einzulegen. Die Übernahme-/Übergabeköpfe (25) sind insbesondere mittels Steuerkurven vertikal verstellbar. Zudem können die Übernahme-/Übergabeköpfe (25) horizontal eingefahren werden, um sie

mit der Matrizenöffnung in Deckung zu bringen. Auf diese Weise ist eine passgenaue und zentrische Positionierung der Folien in der Matrize einer Tablettenpresse (14) möglich.

[0046] Figur 4 zeigt die Aufsicht auf eine Tablettenpresse (14) mit Oberstempelköpfen (27), die insbesondere in die Matrizenöffnungen eintauchen, um das Pulver zu verdichten und so die eingelegte Folie zu ummanteln. Die Tablettenpresse (14), die zur Herstellung von ummantelten Tabletten dient, umfasst einen drehangetriebenen Matrizenstisch (26) mit auf einem Teilkreis angeordneten Matrizen. Weiter umfasst die Tablettenpresse (14), welche sich zur Herstellung von Manteltabletten mit eingelegten Folien eignet, in der Mantelkernaussführung auf dem Teilkreis des Matrizenstisches (26) nicht nur einen sondern insbesondere zwei Füllgeräte für Pulver. Diese beiden Pulverfüllgeräte beinhalten das Pulver, mit welchem die Folie in der Manteltablette ummantelt wird. Mit einem Pulverfüllgerät wird Pulver in der Matrize vorgelegt, dann die Folie eingelegt und schließlich mit dem zweiten Pulverfüllgerät die Folie bedeckt. Beispielsweise ist es auch möglich, dass die Pulverfüllgeräte unterschiedliche Arten von Pulver enthalten, falls dies notwendig ist. Nach der Befüllung der Matrize mit Pulver, der Folie mittels Modul 3 (13) und erneut Pulver folgt der eigentliche Pressvorgang, mit dem die Tablette umfassend eine ummantelte Folie erzeugt wird.

[0047] Figur 5 zeigt beispielsweise wie die Module 1 (11) bis 3 (13) und Tablettenpresse (14) miteinander verbunden oder angeordnet sein können, um die Folien aus dem Vorratsbehälter oder Vorratsmagazin zu entnehmen und schließlich in die Tablettenpresse (14) einzulegen. Vorzugsweise sind die einzelnen Module höhenverstellbar bzw. in ihre Höhe aufeinander abgestimmt. Die Vorrichtung in Figur 5 kann individuell in seiner Kapazität durch beispielsweise zusätzliche Länge der Transportbänder (17, 21), höhere Anzahl von Carriern (28), mehrere Trägerbänder im Feeder (15) vom Modul 1 (11), die Anzahl der Übernahme-/Übergabeköpfe bei der "Pick and Place"-Einheit (16) sowie beispielsweise die Anzahl der Bahnen individuell an den benötigten Durchsatz beim Einlegen der Folien in die Tablettenpresse (14) angepasst werden.

[0048] Figur 6 zeigt beispielsweise einen Carrier (28) mit einer Aufnahmebohrung (29) für die Folie. Die Carrier (28) sind vorzugsweise aus Edelstahl gefertigt. Das hat den Vorteil, dass die Carrier (28) über ein Gewicht verfügen, das einen stabilen Transport auf dem Transportband (17, 21) zulässt. Weiter bevorzugt ist, dass die Carrier (28) auch Kunststoff umfassen. Der Kunststoffteil der Carrier (28) stellt insbesondere die Kontaktfläche zwischen Folie und Carrier (28) dar. Der Carrier (28) weist an der Kontaktfläche eine Aufnahmebohrung (29) für die Folie auf, wodurch die Folie zentriert wird und durch die Vertiefung (29) auch während des Transportes nicht vom Carrier (28) fallen kann sondern zentriert geführt wird.

Bezugszeichen

[0049]

11	Modul 1	5
12	Modul 2	
13	Modul 3	
14	Tablettenpresse	
15	Feeder	
16	Pick and Place-Einheit (Aufnahmeelement)	10
17	Transportband 1	
18a	Bahn 1	
18b	Bahn 1	
19	Bahn 2	
20	Sensor	15
21	Transportband 2	
22	Einlaufrad	
23	Auslaufrad	
24a	Weiche	
24b	Weiche	20
25	Übernahme-/Übergabeköpfe (Vakuumköpfe) von Modul 3	
26	Matrizentisch	
27	Oberstempel	
28	Carrier	25
29	Aufnahmebohrung	

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übergabe, zum Einlegen und zum Positionieren von Folien in Matrizen von Tablettenpressen,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte umfasst,

- Bereitstellen der Folien mittels Modul 1 (11), welches die Folien in die Übernahmeposition bringt,
- Übernahme der Folien durch Modul 2 (12), wobei das Modul 2 (12) die Folien mittels eines Aufnahmeelementes (16) aufnimmt,
- Platzieren der Folien auf Carriern (28) durch Modul 2 (12), wobei die Folien auf den Carriern (28) zentriert werden,
- Transport der Carrier (28) zum Modul 3 (13), wobei die Beladung der Carrier (28) sensorisch überprüft wird,
- Übernahme der Folien durch Modul 3 (13) mittels Vakuumköpfen (25),
- Positionieren der Folien in den Matrizen der Tablettenpresse (14), wobei die Folien eingelegt werden.

2. Vorrichtung zur Übergabe, zum Einlegen und zum Positionieren von Informationsträgern in Matrizen von Tablettenpressen,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Vorrichtung mindestens drei Module umfasst,

- Modul 1 (11), umfassend mindestens eine Vorratseinheit, die die Folien beinhaltet und/oder mindestens eine Bereitstellereinheit, die die Folien zur Übernahme durch ein zweites Modul bereitstellt,

- Modul 2 (12), umfassend mindestens eine Übernahmeeinheit, mindestens ein Transportband (17) und/oder mindestens ein Einlaufrad (22), wobei das Modul 2 (12)

- die Folien von Modul 1 (11) mittels Aufnahmeelement (16) übernimmt,
- die Folien auf Carriern (28) platziert,
- die Carrier (28) transportiert,

- mittels Einlaufrad (22) einen Abstand zwischen den Carriern (28) einstellt,

- Modul 3 (13), umfassend mindestens eine Einlegeeinheit, welche eine Entnahmevorrichtung umfasst, die die Folien von den Carriern (28) des Moduls 2 (12) entnimmt und in die Matrizen der Tablettenpresse (14) einlegt.

3. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

das die Folien ein Informationsträger, eine Trennschicht und/oder ein Wirkstoffträger sind, wobei die Folien leicht, biegeschlaff, nachgiebig, flexibel, starr und/oder aufladbar sind.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

das die Verfahrensschritte Bereitstellen der Folien mittels Modul 1 (11) und/oder Übernahme der Folien durch Modul 2 (12) diskontinuierlich sind.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

Modul 2 (12) ein Einlaufrad (22) umfasst, welches einen Abstand zwischen den Carriern (28) einstellt und die Carrier (28) mit den Folien kontinuierlich an Modul 3 (13) übergibt.

6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Folien getaktet von dem Aufnahmeelement (16) des Moduls 2 (12) übernommen werden und von Modul 3 (13) in kontinuierlicher Arbeitsweise in die Matrizen der Tablettenpresse (14) eingelegt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 1 oder 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens ein Transportband (17) mit mindestens zwei Bahnen (18a, 19) verwendet wird und das Aufnahmeelement (16) von Modul 2 (12) abwechselnd

die Carrier (28) auf Bahn 1 (18a) und Bahn 2 (19) mit Folien beschickt.

8. Verfahren nach Anspruch 1 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass 5
bei Verwendung eines zweibahnigen Transportbandes (17) die Carrier (28) von beiden Bahnen (18a, 19) auf eine Bahn (18b) zusammengeführt werden und bei fehlender Beladung der Carrier (28) mit einer Folie, die Carrier (28) mittels Weiche (24a) auf ein zweites Transportband (21) geschoben werden, welches die leeren Carrier (28) zum erneuten Beladen der Carrier (28) mit Folien bereitstellt. 10
9. Verfahren nach Anspruch 1 oder 8, 15
dadurch gekennzeichnet, dass
das die Folien von der Übernahme durch die Übernahmeinheit von Modul 2 (12) bis zum Einlegen in die Matrizen der Tablettenpresse (14) mittels Carrier (28) zentrisch geführt oder durch zentrischen Formschluss an den Vakuumpköpfen (25) transportiert werden. 20
10. Verfahren nach Anspruch 1 oder 9, 25
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vakuumpköpfe (25) von Modul 3 (13) in der der Übernahme durch Modul 2 (12) gegenüberliegenden Position auf dem Teilkreis der Matrize der Tablettenpresse (14) synchron mit der Matrizenposition mitfahren. 30
11. Verfahren nach Anspruch 1 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
leere Carrier (28) dem Modul 2 (12), nach Entnahme der Folien durch Modul 3 (13) oder durch Absaugung, mittels mindestens eines Auslaufrades (23) zugeführt werden und für eine erneute Beladung mit Folien bereitgestellt werden. 35
12. Vorrichtung nach Anspruch 2, 40
dadurch gekennzeichnet, dass
Modul 2 (12) folgende Einheiten umfasst, welche ausgewählt sind aus der Gruppe Übernahmeeinheiten, Aufnahmeelemente (16), Transportbänder (17, 21), Umlenkräder, Führungsschienen, Abstandhalter, Stopper, Kontrollsensoren, Einlaufräder (22), Auslaufräder (23) und/oder Weichen (24a, 24b). 45
13. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass 50
die Übernahmeinheit von Modul 2 (12) als Aufnahmeelement (16) einen Übernahmekopf mit bis zu 50 Vakuumpköpfen, bevorzugt mit bis zu 30 Vakuumpköpfen, mehr bevorzugt mit bis zu 20 Vakuumpköpfen und am meisten bevorzugt mit bis zu 10 Vakuumpköpfen umfasst. 55
14. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 13,

dadurch gekennzeichnet, dass

Modul 3 (13) Vakuumpköpfe (25), bewegliche Arme, mindestens zwei Steuerkurven, Druckluftanschlüsse und/oder Vakuuman schlüsse umfasst, wobei die Vakuumpköpfe (25) absenkbar sind und in Matrizen der Tablettenpresse (14) eintauchen.

15. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
dass die Drehgeschwindigkeit von Modul 3 (13) variabel und synchron mit der Rotorgeschwindigkeit der Tablettenpresse (14) einstellbar ist.

Fig 1:

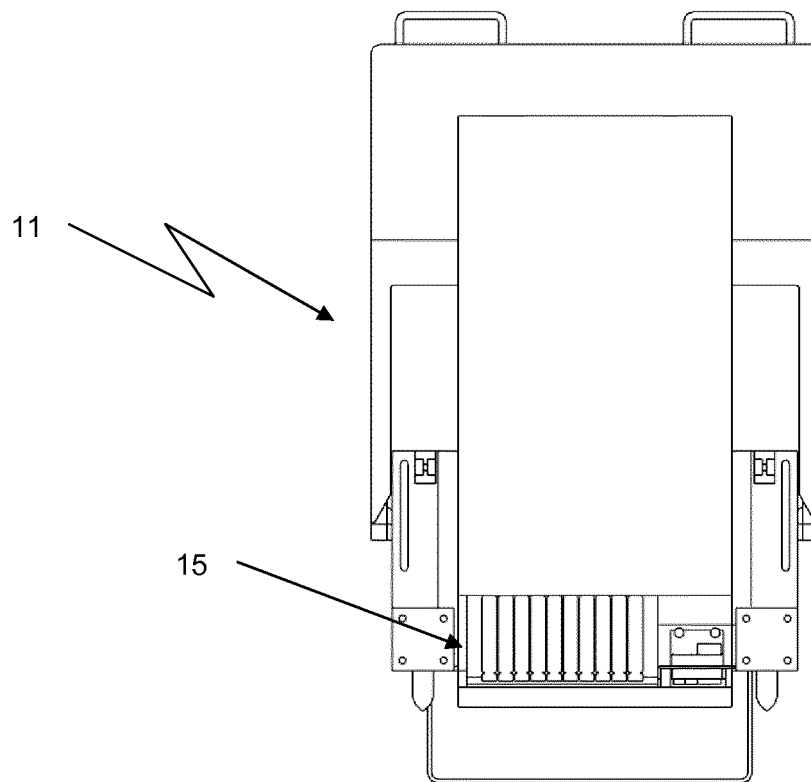


Fig 2:

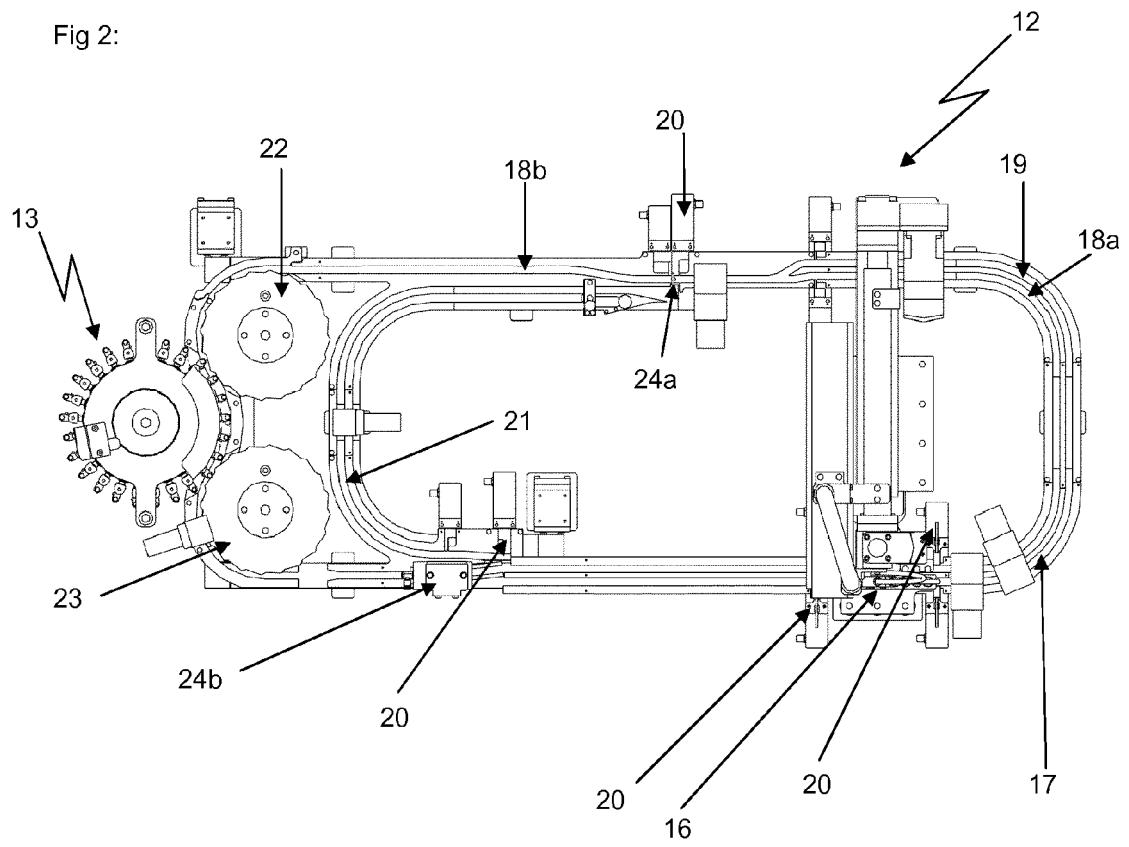


Fig 3:

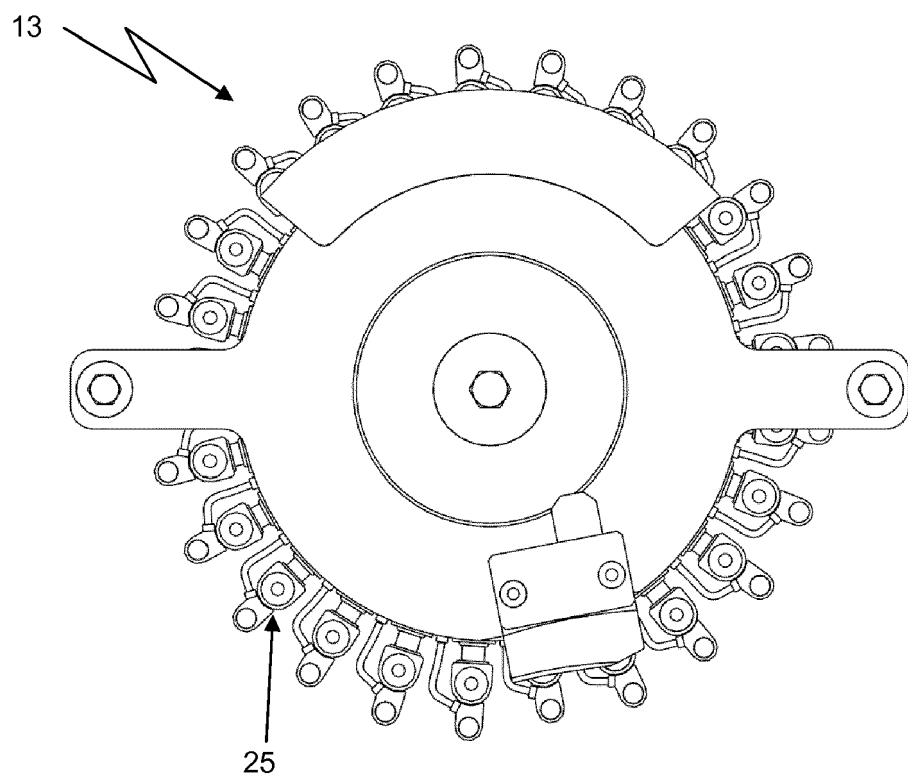


Fig. 4:

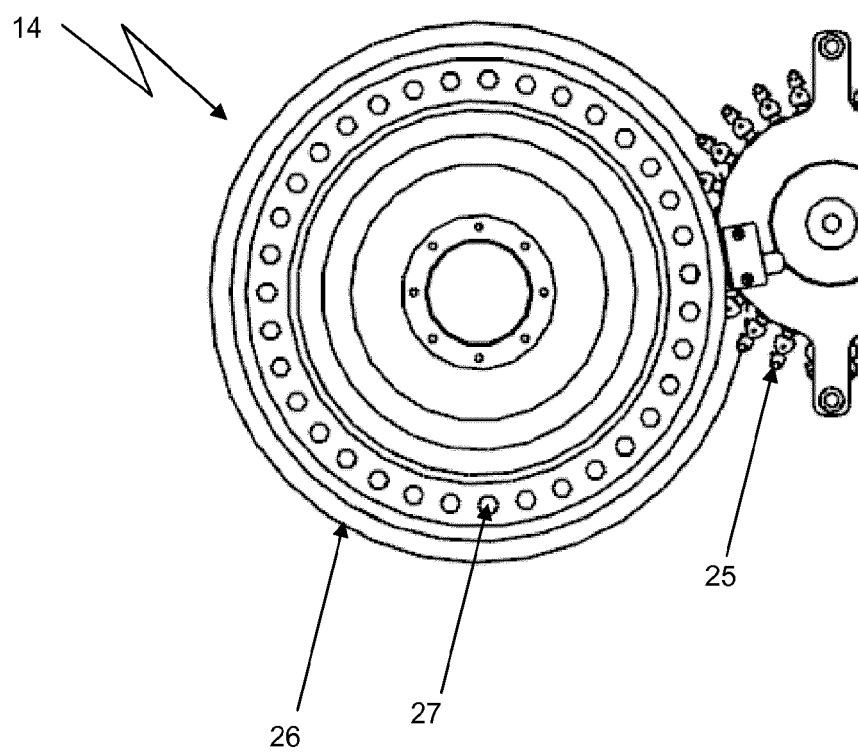


Fig. 5

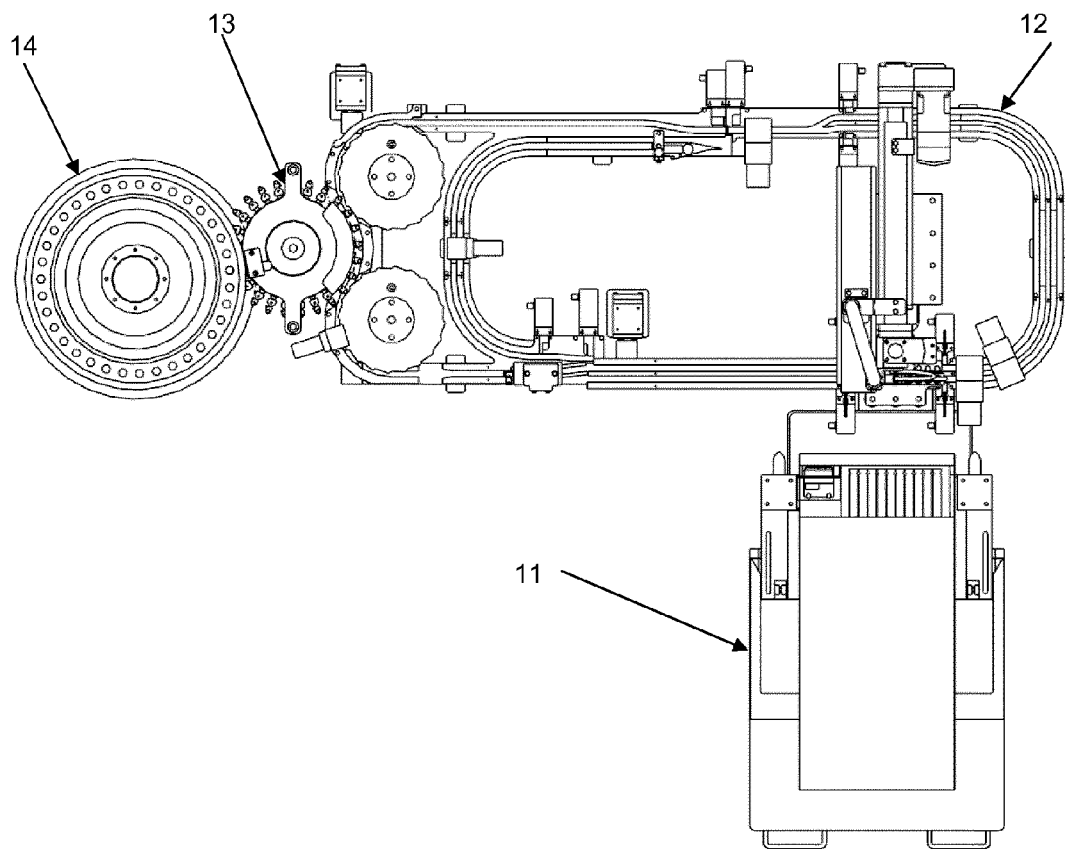
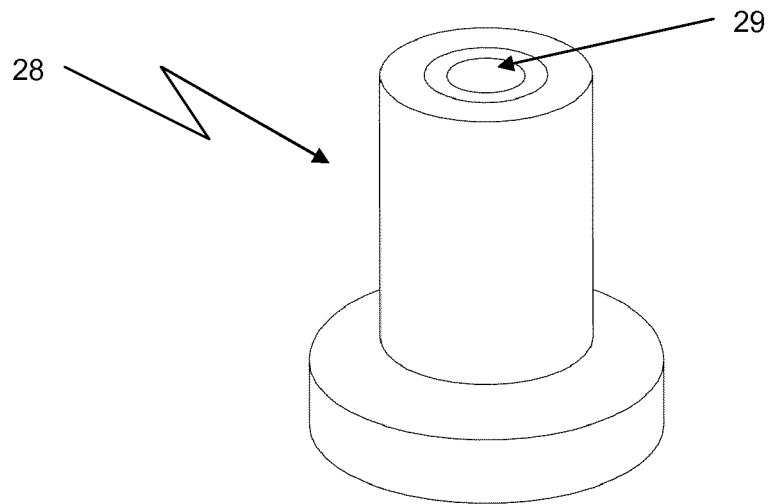


Fig. 6:





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 17 6062

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 110 232 A2 (KORSCH AG [DE]) 21. Oktober 2009 (2009-10-21)	2,12	INV. A61J3/06
Y	* das ganze Dokument *	1,3-6, 9-11, 13-15	B30B11/08
	-----		ADD. A61K9/28
Y	EP 0 349 777 A1 (KORSCH MASCHFAB [DE]) 10. Januar 1990 (1990-01-10)	1,3-6, 9-11, 13-15	B30B15/30 B30B11/34
	* das ganze Dokument *		

A	DE 10 2007 039043 A1 (GRUENENTHAL GMBH [DE]) 19. Februar 2009 (2009-02-19) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,2	

A	US 3 836 299 A (HOUSTON R ET AL) 17. September 1974 (1974-09-17) * das ganze Dokument *	1,2	

A	EP 1 944 002 A2 (BIOPROGRESS TECHNOLOGY LTD [GB]) 16. Juli 2008 (2008-07-16) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

A	JP H09 271996 A (SANKYO CO) 21. Oktober 1997 (1997-10-21) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,2	A61K B30B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. November 2013	Prüfer Labre, Arnaud
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 17 6062

08-11-2013

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2110232 A2	21-10-2009	DE 102009002450 A1	22-10-2009
		EP 2110232 A2	21-10-2009
		US 2009260212 A1	22-10-2009
EP 0349777 A1	10-01-1990	DE 3819821 A1	14-12-1989
		DK 32590 A	09-03-1990
		EP 0349777 A1	10-01-1990
		JP H0822478 B2	06-03-1996
		JP H02504605 A	27-12-1990
		US 5088915 A	18-02-1992
		WO 8911968 A1	14-12-1989
DE 102007039043 A1	19-02-2009	DE 102007039043 A1	19-02-2009
		EP 2180993 A1	05-05-2010
		US 2010181705 A1	22-07-2010
		WO 2009024276 A1	26-02-2009
US 3836299 A	17-09-1974	KEINE	
EP 1944002 A2	16-07-2008	EP 1944002 A2	16-07-2008
		EP 1944003 A2	16-07-2008
		EP 1944004 A2	16-07-2008
		EP 1944005 A2	16-07-2008
		EP 1944006 A2	16-07-2008
		EP 1944007 A2	16-07-2008
		EP 1944008 A2	16-07-2008
JP H09271996 A	21-10-1997	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82