

(19)



(11)

**EP 2 502 510 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.09.2012 Patentblatt 2012/39**

(51) Int Cl.:  
**A24D 3/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12155741.7**

(22) Anmeldetag: **16.02.2012**

(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**

(72) Erfinder:  
• **Henley, Shawn**  
**Mechanicsville, VA, 23111 (US)**  
• **Amiss, Robert**  
**Lanexa, VA, 23089 (US)**  
• **Hoffmann, Wilfried**  
**Locust Hill, VA, 23092 (US)**

(30) Priorität: **25.03.2011 US 201113071945**  
**14.09.2011 US 201113232150**

(74) Vertreter: **Volmer, Jochen**  
**Seemann & Partner**  
**Patentanwälte**  
**Ballindamm 3**  
**20095 Hamburg (DE)**

(71) Anmelder: **HAUNI Maschinenbau AG**  
**21033 Hamburg (DE)**

### (54) **Vorrichtung und Verfahren zum Einlegen von Objekten in eine Filterkomponente**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10, 110, 210) zum Einlegen eines oder mehrerer Objekte in eine Filterkomponente wenigstens eines Tabakstocks umfasst eine Speichervorrichtung (22, 122), die eine Mehrzahl der Objekte speichert, wobei jedes Objekt ein vorbestimmtes Volumen aufweist, ein Einlegerad (50, 150, 250a, 250b), das die Objekte aufnimmt, die in der Speichervorrichtung (22, 122) gespeichert sind, und die Ob-

jekte in ein Filtermaterialband einlegt, wobei das Einlegerad (50, 150, 250a, 250b) einen Außenumfang (50a, 150a) mit einer Mehrzahl von Taschen (52, 152, 252a, 252b) aufweist, die am Außenumfang (50a, 150a) angeordnet und um den Außenumfang (50a, 150a) verteilt sind.

Ein Verfahren zum Einlegen eines oder mehrerer Objekte in eine Filterkomponente wenigstens eines Tabakstocks wird ebenfalls beschrieben.

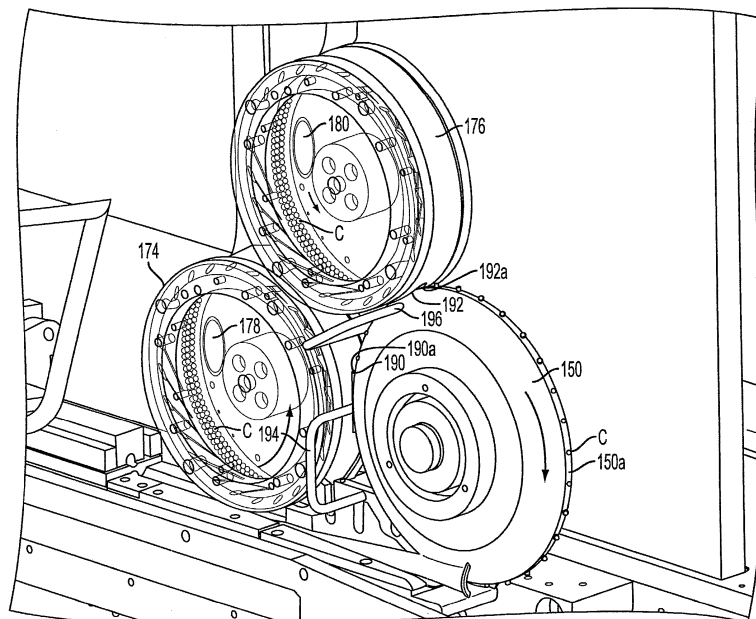


FIG. 8

**EP 2 502 510 A1**

**Beschreibung**

**[0001]** Diese Patentanmeldung beansprucht die Priorität der US-Patentanmeldungen Nr. 13/071,945, eingereicht am 25. März 2011, und Nr. 13/232,150, eingereicht am 14. September 2011, deren Offenbarungsgehalt vollinhaltlich in dieser Anmeldung aufgenommen sein soll.

**[0002]** Diese Patentanmeldung betrifft allgemein Vorrichtungen und Verfahren zum Herstellen von Tabakprodukten. Insbesondere betrifft diese Patentanmeldung Vorrichtungen und Verfahren zum Einlegen von Objekten, wie Kapseln, in die Filterkomponente des Tabakprodukts. Gattungsgemäß im Sinne der vorliegenden Erfindung sind eine Vorrichtung zum Einlegen eines oder mehrerer Objekte in eine Filterkomponente wenigstens eines Tabakstocks, umfassend wenigstens eine Speichervorrichtung, die eine Mehrzahl von Objekten speichert, wobei jedes Objekt ein vorbestimmtes Volumen aufweist und wenigstens ein Einlegerad, das die in der Speichervorrichtung gespeicherten Objekte aufnimmt und die Objekte in wenigstens ein Filtermaterialband einlegt, wobei jedes der wenigstens einen Einlegeräder einen Außenumfang mit einer Mehrzahl von Taschen aufweist, die in dem Außenumfang angeordnet und um den Außenumfang verteilt sind, sowie ein Verfahren zum Einlegen eines oder mehrerer Objekte in eine Filterkomponente wenigstens eines Tabakstocks, wobei das Verfahren das Befördern wenigstens eines Filtermaterialbands, das Halten einer Mehrzahl der Objekte in Taschen, die an dem Außenumfang wenigstens eines drehenden Einlegerads angeordnet sind, und das Einbringen des Objekts oder der Objekte in das Filtermaterial umfasst.

**[0003]** Die internationale Veröffentlichungsschrift Nr. WO 2010/107756, deren Offenbarungsgehalt vollinhaltlich in dieser Anmeldung aufgenommen sein soll, beschreibt eine Vorrichtung und ein zugehöriges Verfahren zum Bilden eines Stabs zur Verwendung bei der Herstellung von Zigarettenfilterelementen. Ein Filtermaterial wird aus einem kontinuierlichen Vorrat durch eine Strangformeinheit in einen Filterstrang geformt. Eine Objekt-Einlegeeinheit ist ausgestaltet, eine Mehrzahl erster Objekte und eine Mehrzahl zweiter Objekte in den Filterstrang einzulegen. Eine Strang-Trennungseinheit ist ausgestaltet, den Filterstrang in vorbestimmten Intervallen entlang seiner Längsachse in eine Mehrzahl von Filterstababschnitten zu unterteilen, so dass jeder Filterstababschnitt wenigstens ein erstes Objekt und wenigstens ein zweites Objekt umfasst, die darin angeordnet sind, wobei sich die ersten Objekte von den zweiten Objekten unterscheiden.

**[0004]** Die internationale Patentanmeldung Nr. WO 2010/055120, deren Offenbarungsgehalt ebenfalls vollinhaltlich hierin aufgenommen sein soll, beschreibt eine Vorrichtung zum Einlegen von Objekten in einen Rauchartikel, umfassend ein Reservoir zum Bereitstellen einer Mehrzahl von Objekten, die in den Rauchartikel einzulegen sind, ein drehbares Rad zum Bringen der Objekte an die Stelle, wo die Objekte in den Rauchartikel einzulegen sind, eine Übertragungskammer zum Übertragen der Objekte zu dem drehbaren Rad, wobei die Übertragungskammer zwischen dem Reservoir und dem drehbaren Rad angeordnet ist und so ausgestaltet ist, dass die Objekte darin in einer einzigen, vertikal angeordneten Schicht ausgerichtet sind, und Mittel zum Bewegen der Objekte von der einzelnen Schicht in der Übertragungskammer in einer Richtung auf die Umfangsfläche des drehbaren Rads zu oder entlang der Umfangsfläche des drehbaren Rads.

**[0005]** Aufgrund der Struktur und Funktion dieser und anderer bekannter Vorrichtungen des Stands der Technik sind sie typischerweise in der Lage, bei geringeren Geschwindigkeiten als den gewünschten Stranggeschwindigkeiten zu arbeiten, beispielsweise bei maximalen Stranggeschwindigkeiten von ungefähr 85 m pro Minute.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum zuverlässigen Einlegen eines oder mehrerer Objekte in eine Filterkomponente eines Tabakstocks bei hoher Produktionsgeschwindigkeit bereitzustellen.

**[0007]** Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zum Einlegen eines oder mehrerer Objekte in eine Filterkomponente wenigstens eines Tabakstocks, umfassend wenigstens eine Speichervorrichtung, die eine Mehrzahl von Objekten speichert, wobei jedes Objekt ein vorbestimmtes Volumen aufweist und wenigstens ein Einlegerad, das die in der Speichervorrichtung gespeicherten Objekte aufnimmt und die Objekte in wenigstens ein Filtermaterialband einlegt, wobei jedes der wenigstens einen Einlegeräder einen Außenumfang mit einer Mehrzahl von Taschen aufweist, die in dem Außenumfang angeordnet und um den Außenumfang verteilt sind, wobei jede Tasche eine Form aufweist, die ausgestaltet ist, eines der Objekte mit zwischen ungefähr einem Viertel und ungefähr der Hälfte des Volumens des Objekts, das in der Tasche aufgenommen wird, zu halten, und der Rest des Volumens des Objekts von der Tasche über dem Außenumfang des Einlegerads hervorsteht. Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann jede Tasche eine Form aufweisen, die ausgestaltet ist, eines der Objekte mit ungefähr einem Drittel des Volumens des in der Tasche aufgenommenen Objekts zu halten, wobei der Rest des Volumens des Objekts von der Tasche über dem Außenumfang des Einlegerads hervorsteht.

**[0008]** Die Vorrichtung kann überdies vorzugsweise wenigstens einen, insbesondere im Wesentlichen konisch geformten, Finger umfassen, der das wenigstens eine Filtermaterialband in eine im Wesentlichen zylindrische Form komprimiert, wobei das wenigstens eine Einlegerad die Objekte direkt in das Filtermaterial in dem Finger einlegt. Insbesondere kann die Vorrichtung vorteilhafterweise überdies einen ersten Finger umfassen, der ein erstes Filtermaterialband in eine im Wesentlichen zylindrischen Form komprimiert und einen zweiten Finger, der ein zweites Filtermaterialband in eine

im Wesentlichen zylindrische Form komprimiert, wobei der erste Finger und der zweite Finger angepasst sind, das erste und zweite Filtermaterialband entlang im Wesentlichen paralleler Pfade zu führen, wobei das wenigstens eine Einlegerad ein erstes Einlegerad umfasst, das die Objekte aufnimmt, die in der wenigstens einen Speichervorrichtung gespeichert sind, und die Objekte in das erste Filtermaterialband einlegt, und ein zweites Einlegerad, das die Objekte aufnimmt, die

in der wenigstens einen Speichervorrichtung gespeichert sind, und die Objekte in das zweite Filtermaterialband einlegt. **[0009]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform sind der erste Finger und der zweite Finger im Wesentlichen konisch und umfassen jeweils einen Schlitz, der angepasst ist, einen Abschnitt des jeweiligen Einlegerads aufzunehmen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform bestimmt der Finger beziehungsweise beweisen der erste Finger und der zweite Finger jeweils einen Durchmesser in einem Bereich auf, in dem das wenigstens eine Einlegerad beziehungsweise das erste und zweite Einlegerad die Objekte in dem Filtermaterial ablegt oder ablegen, und die Taschen an dem wenigstens einen Einlegerad können die jeweiligen Objekte halten, bis sie auf eine Tiefe in das Filtermaterial eingebracht sind, die ungefähr der Hälfte des Fingerdurchmessers entspricht, wodurch das Objekt in dem Filtermaterial zentriert wird. Entsprechend sind das erste und zweite Einlegerad vorzugsweise jeweils angepasst, die Objekte in dem jeweiligen ersten und zweiten Filtermaterialband auf eine Tiefe abzulegen, die gleich oder ungefähr der Hälfte jedes Fingerdurchmessers ist.

**[0010]** Gemäß einer Ausführungsform umfasst der wenigstens eine Finger einen im Wesentlichen konischen Wandabschnitt, der einen Innenbereich des Fingers einschließt und einen Schlitz aufweist, wobei sich ein Abschnitt des Einlegerads durch den Schlitz und in den Innenbereich des Fingers erstreckt.

**[0011]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform sind das erste Einlegerad und das zweite Einlegerad im Wesentlichen parallel zueinander. Gemäß einer ebenfalls vorteilhaften Ausführungsform weist jede Tasche in dem ersten und zweiten Einlegerad eine Form auf, die ausgestaltet ist, eines der Objekte mit ungefähr einem Drittel des Volumens des in der Tasche aufgenommenen Objekts zu halten, wobei der Rest des Volumens des Objekts von der Tasche über dem Außenumfang des jeweiligen Einlegerads hervorsteht.

**[0012]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Vorrichtung eine Towführung, die in Strangförderrichtung direkt vor dem Finger angeordnet ist, wobei die Towführung einen im Wesentlichen zylindrischen oder im Wesentlichen konischen Innenraum aufweist und ein stabförmiger Pflug befindet sich wenigstens teilweise innerhalb der Towführung, wobei die Towführung und der Pflug das Filtermaterialband in eine im Wesentlichen U-Form oder C-Form falten, bevor es in den Finger eintritt. Der stabförmige Pflug kann in Bezug auf die Towführung in seiner Position anpassbar sein. Eine Einzugsrolle kann in Strangförderrichtung vor dem Finger angeordnet sein, wobei die Einzugsrolle ein Umfangsprofil aufweist, das das Filtermaterialband vorfaltet.

**[0013]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform von eigenständigem erfinderischen Rang umfasst eine gattungsgemäße oder die zuvor beschriebene Vorrichtung, insbesondere zusätzlich, wenigstens ein Dosierrad, insbesondere erste und zweite Dosierräder, das oder die die Objekte von der Speichervorrichtung aufnimmt oder aufnehmen, und wenigstens ein Zwischenrad, insbesondere erste und zweite Zwischenräder, das oder die die Objekte jeweils von dem Dosierrad oder den ersten und zweiten Dosierrädern aufnehmen und die Objekte zu den Taschen in dem Einlegerad fördert oder fördern. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform können das erste Zwischenrad und das zweite Zwischenrad die Objekte zu abwechselnden Taschen im Einlegerad fördern. Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann das Zwischenrad oder können das erste und zweite Zwischenrad schneller rotieren als das Dosierrad oder als jeweils das erste und zweite Dosierrad. Gemäß einer Ausführungsform kann das Zwischenrad bzw. können das erste und zweite Zwischenrad mit im Wesentlichen gleicher Geschwindigkeit rotieren wie das Einlegerad.

**[0014]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Vorrichtung überdies wenigstens eine Dosierführung oder eine erste Dosierführung, die sich zwischen dem, insbesondere ersten, Dosierrad und dem, insbesondere ersten, Zwischenrad befindet, wobei die, insbesondere erste, Dosierführung angepasst ist, wenigstens eines der Objekte in dem, insbesondere ersten, Dosierrad zurück zu halten, und insbesondere eine zweite Dosierführung, die sich zwischen dem zweiten Dosierrad und dem zweiten Zwischenrad befindet, wobei die zweite Dosierführung angepasst ist, wenigstens eines der Objekte in dem zweiten Dosierrad zurück zu halten. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Vorrichtung überdies wenigstens eine flache Zuführkammer für eine Objektlage ("single-plane"), die die Objekte von der Speichervorrichtung dem wenigstens einen Dosierrad, insbesondere dem ersten Dosierrad und zweiten Dosierrad, zuführt.

**[0015]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform von eigenständigem erfinderischen Rang umfasst eine gattungsgemäße oder die zuvor beschriebene Vorrichtung wenigstens eine Übertragungskammer, die die Objekte von der Speichervorrichtung zum Einlegerad überträgt, wobei die Übertragungskammer einen Innenumfang aufweist und wenigstens eine Luftquelle, die Objekte um den Innenumfang der Übertragungskammer beschleunigt. Die wenigstens eine Übertragungskammer kann eine Objektbahn umfassen, die im Innenumfang angeordnet ist. Es können eine erste Übertragungskammer und eine zweite Übertragungskammer umfasst sein, die die Objekte zu abwechselnden Taschen in dem Einlegerad bringen. Die Vorrichtung kann somit eine erste Übertragungskammer umfassen, die die Objekte von der wenigstens einen Speichervorrichtung zum ersten Einlegerad überträgt, wobei die erste Übertragungskammer einen Innenumfang umfasst und eine zweite Übertragungskammer, die im

**[0016]** Wesentlichen parallel zur ersten Übertragungskammer ist, wobei die zweite Übertragungskammer die Objekte von der wenigstens einen Speichervorrichtung zum zweiten Einlegerad überträgt, wobei die zweite Übertragungskammer einen Innenumfang umfasst und eine Luftquelle, die die Objekte um die Innenumfänge der ersten Übertragungskammer und der zweiten Übertragungskammer beschleunigt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Luftquelle eine erste Luftquelle, die die Objekte um den Innenumfang der ersten Übertragungskammer beschleunigt, und eine zweite Luftquelle, die die Objekte um den Innenumfang der zweiten Übertragungskammer beschleunigt. Gemäß einer Ausführungsform umfassen die erste und zweite Übertragungskammer jeweils eine Objektbahn, die in dem jeweiligen Innenumfang angeordnet ist. Gemäß einer Ausführungsform umfassen die erste und zweite Übertragungskammer jeweils parallele obere und untere Übertragungskammern, die die Objekte zu abwechselnden Taschen in den jeweiligen ersten und zweiten Einlegerädern fördern.

**[0017]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Vorrichtung wenigstens eine Luftquelle, die der Mehrzahl von Taschen in dem wenigstens einen Einlegerad, beziehungsweise dem ersten und zweiten Einlegerad zugehörig ist, wobei die wenigstens eine Luftquelle ein Vakuum an den Taschen anlegt, um die Objekte während des Transports zum Filtermaterial in die Taschen zu ziehen, wobei die wenigstens eine Luftquelle aus den Taschen heraus bläst, um die Objekte beim Einbringen in das Filtermaterial auszuwerfen.

**[0018]** Diese Patentanmeldung betrifft außerdem ein Verfahren zum Einlegen eines oder mehrerer Objekte in eine Filterkomponente wenigstens eines Tabakstocks, wobei das Verfahren das Befördern wenigstens eines Filtermaterialbands, das Halten einer Mehrzahl der Objekte in Taschen, die an dem Außenumfang wenigstens eines drehenden Einlegerads angeordnet sind, mit zwischen ungefähr einem Viertel und ungefähr einer Hälfte des Volumens jedes Objekts, das in der jeweiligen Tasche aufgenommen wird und das Einbringen des Objekts oder der Objekte in das Filtermaterial umfasst. Das Verfahren kann insbesondere das Befördern im Wesentlichen paralleler erster und zweiter Filtermaterialbänder, das Halten einer Mehrzahl der Objekte in Taschen, die am Außenumfang von im Wesentlichen parallelen ersten und zweiten Einlegerädern angeordnet sind, mit zwischen ungefähr einem Viertel und ungefähr einer Hälfte des Volumens jedes Objekts, das in der jeweiligen Tasche aufgenommen wird, und Einbringen der Objekte in die parallelen ersten und zweiten Filtermaterialbänder von den jeweiligen ersten und zweiten Einlegerädern umfassen.

**[0019]** Das Verfahren kann überdies vorteilhafterweise das Komprimieren des wenigstens einen Filtermaterialbands in wenigstens einen Filterstab unter Verwendung mindesten eines im Wesentlichen konischen Fingers umfassen, wobei das Einbringen des Objekts in das Filtermaterial das Einlegen des Objekts direkt in das Filtermaterial in dem Finger durch einen in dem Finger angeordneten Schlitz umfasst. Das Filtermaterial kann einen Durchmesser aufweisen, wobei der Schritt des Einbringens des Objekts in das Filtermaterial das Einlegen des Objekts auf eine Tiefe von ungefähr einer Hälfte des Durchmessers des Filtermaterials umfasst. Entsprechend umfasst das Verfahren vorzugsweise das Komprimieren des ersten und zweiten Filtermaterialbands in im Wesentlichen parallele erste und zweite Filterstäbe unter Verwendung von im Wesentlichen parallelen ersten und zweiten Fingern. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Filtermaterial einen Durchmesser auf, und der Schritt des Einbringens der Objekte in das erste und zweite Filtermaterialband umfasst das Einlegen der Objekte auf eine Tiefe von ungefähr einer Hälfte des Durchmessers des Filtermaterials. Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Einlegen der Objekte auf eine Tiefe von ungefähr einer Hälfte des Durchmessers des Filtermaterials das Halten der Objekte in den Taschen, bis sie die Tiefe von ungefähr einer Hälfte des Durchmessers des Filtermaterials erreicht haben.

**[0020]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Verfahren überdies das Falten des Filtermaterials in eine im Wesentlichen U-Form oder C-Form in Strangförderrichtung vor dem Finger oder den Fingern unter Verwendung einer Towführung und eines Pflugs oder von Towführungen und Pflügen.

**[0021]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform von eigenständigem erfinderischen Rang umfasst ein gattungsgemäßes Verfahren oder das oben beschriebene Verfahren überdies das Entnehmen der Objekte aus einer Speichervorrichtung unter Verwendung wenigstens eines Dosierrads, insbesondere eines ersten Dosierrads und eines zweiten Dosierrads, und das Übertragen der Objekte von dem wenigstens einen Dosierrad, insbesondere ersten Dosierrad und zweiten Dosierrad, zu wenigstens einem Zwischenrad, insbesondere zu jeweils einem ersten Zwischenrad und einem zweiten Zwischenrad, wobei das wenigstens eine Zwischenrad, insbesondere das erste und zweite Zwischenrad, schneller rotiert oder rotieren als das wenigstens eine Dosierrad, insbesondere das jeweils erste und zweite Dosierrad. Das Verfahren kann überdies vorzugsweise das abwechselnde Übertragen der Objekte von dem ersten Zwischenrad und dem zweiten Zwischenrad zu den Taschen in dem Einlegerad umfassen, wobei das Einlegerad mit im Wesentlichen der gleichen Geschwindigkeit wie das erste und zweite Zwischenrad rotiert bzw. alternativ wie das wenigstens eine Zwischenrad.

**[0022]** Ein gattungsgemäßes oder das oben beschriebene Verfahren kann in einer vorteilhaften alternativen oder zusätzlichen Ausführungsform von eigenständigem erfinderischen Rang das Zuführen der Objekte zu einer Übertragungskammer umfassen, die sich in der Nähe des Einlegerads befindet, und das Beschleunigen der Objekte um einen Innenumfang der Übertragungskammer unter Verwendung von Druckluft. Das Verfahren kann überdies das Zuführen der Objekte zu im Wesentlichen parallelen ersten und zweiten Übertragungskammern umfassen, die sich in der Nähe jeweils des ersten und zweiten Einlegerads befinden und das Beschleunigen der Objekte um Innenumfänge der ersten

und zweiten Übertragungskammern unter Verwendung von Druckluft. Gemäß einer Ausführungsform umfasst jede der ersten und zweiten Übertragungskammern eine obere Übertragungskammer und eine untere Übertragungskammer.

**[0023]** Gemäß einer Ausführungsform kann an eine der Taschen Saugluft angelegt werden, um das Objekt vor dem vollständigen Einlegen des Objekts in das Filtermaterial in der Tasche zu halten und nachfolgend kann Luft nach dem vollständigen Einlegen des Objekts in das Filtermaterial aus der Tasche heraus geblasen werden, um das Objekt aus der Tasche auszustoßen.

**[0024]** Die Ausführungsformen der Vorrichtung und des Verfahrens mit jeweils eigenständigem erfinderischen Rang, insbesondere mit den Taschen des Einlegerades (a), in denen die Objekte teilweise aufgenommen werden, mit dem oder den Dosierrädern (b) und mit der oder den Übertragungskammern (c), sind erfindungsgemäß separat oder in verschiedenen Kombinationen, also (a), (b), (c), (a+b), (a+c), (b+c) oder (a+b+c) miteinander kombiniert oder kombinierbar.

**[0025]** Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Weitere Gesichtspunkte, Aufgaben und Vorteile sowie die Struktur und Funktion von beispielhaften Ausführungsformen werden aus einer Betrachtung der Beschreibung, der Zeichnungen und der Beispiele offensichtlich. Die zuvor genannten Gesichtspunkte und andere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus den folgenden Zeichnungen offensichtlich, wobei ähnliche Bezugszeichen im Allgemeinen identische, funktional ähnliche und/oder strukturell ähnliche Elemente angeben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Objekt-Einlegevorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 eine perspektivische Seitenansicht eines Einlegerads, von Teilungsrädern, Dosierrädern und anderen Bauteilen der Objekt-Einlegevorrichtung von Figur 1,

Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht eines Abschnitts von Figur 2,

Fig. 4 eine schematische Seitendarstellung eines Abschnitts des Einlegerads von Figur 1, die ein Objekt zeigt, das von einer Tasche in dem Einlegerad gehalten wird,

Fig. 5 eine perspektivische Seitenansicht eines Abschnitts eines Einlegerads und eines Fingers von Figur 1,

Fig. 6 eine andere perspektivische Seitenansicht eines Abschnitts eines Einlegerads und eines Fingers von Figur 1,

Fig. 7 eine perspektivische Seitenansicht einer ObjektEinlegevorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 8 eine perspektivische Seitenansicht eines Einlegerads, von Beschleunigungskammern und anderen Bauteilen der Objekt-Einlegevorrichtung von Figur 7,

Fig. 9 eine vergrößerte Ansicht eines Abschnitts von Figur 8, und

Fig. 10 eine perspektivische Seitenansicht einer alternativen Ausführung der Objekt-Einlegevorrichtung von Figur 7, umfassend zwei im Wesentlichen parallele Einlegeräder, die mit zwei im Wesentlichen parallelen Filtermaterialbändern zusammenwirken.

**[0026]** In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

**[0027]** Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung ausführlich behandelt. Aus Gründen der Eindeutigkeit wird bei der Beschreibung der Ausführungsformen eine spezifische Terminologie verwendet. Die Erfindung ist jedoch nicht auf die so ausgewählte spezifische Terminologie beschränkt. Ein Fachmann wird erkennen, dass andere äquivalente Teile und andere entwickelte Verfahren angewandt werden können, ohne vom Erfindungsgedanken und Schutzzumfang der Erfindung abzuweichen. Auf alle in diesem Dokument aufgeführten Referenzen wird verwiesen, als ob auf jede einzeln Bezug genommen worden ist.

**[0028]** Die vorliegende Erfindung betrifft Vorrichtungen und Verfahren, die verwendet werden können, um Objekte in einen Rauchartikel einzulegen, wie die in den internationalen Patentanmeldungen Nr. WO 2010/107756 A1 und WO 2010/055120 A1 beschriebenen Vorrichtungen, deren gesamter Inhalt in diesem Dokument aufgenommen sein soll. Diese Vorrichtungen und Verfahren der vorliegenden Erfindung können verwendet werden, um Objekte in eine Komponente eines Rauchartikels, wie das Filtermaterial, einzulegen. Beispielsweise können die Objekte Perlen, Kapseln

oder Kugeln sein, andere Objekttypen sind jedoch auch möglich. Die Objekte können beispielsweise verwendet werden, um die sensorischen Eigenschaften von Zigarettenrauch zu verbessern. Insbesondere können die Objekte als Trägermittel verwendet werden, um dem durchschnittlichen Rauch Geschmack oder andere Substanzen hinzuzufügen. Beispielhafte Filtermaterialtypen, die mit der vorliegenden Erfindung verwendet werden können, umfassen Tow aus Zelluloseazetat, angesammeltes Azetatgewebe, Polypropylentow, angesammeltes Papier, Fasern des Folientabaks und Ähnliches.

**[0029]** Mit Bezug auf Figur 1 ist eine beispielhafte Objekt-Einlegevorrichtung 10 gezeigt. Gemäß einer Ausführungsform kann die Objekt-Einlegevorrichtung 10 in Förderrichtung stromaufwärts bzw. vor (in Figur 1 rechts) einer herkömmlichen Strangformeinheit (nicht gezeigt) angeordnet sein. Filtermaterial kann unter Verwendung einer Filtermaterial-Verarbeitungseinheit 12 (z.B. einer Transportdüse) verarbeitet und durch die Strangformeinheit geleitet werden, um einen Strang zu bilden. Die Objekt-Einlegevorrichtung 10 kann der Filtermaterial-Verarbeitungseinheit 12 und/oder der Strangformeinheit zugehörig sein, um ein oder mehrere Objekte innerhalb der Stranglänge des Filtermaterials oder des Filterstrangs einzulegen. Der Filterstrang kann dann unter Verwendung einer Strangschneidevorrichtung (nicht gezeigt) in eine Mehrzahl Strangabschnitten unterteilt werden, in denen sich jeweils wenigstens ein Objekt befindet. Die Strangabschnitte können zur weiteren Verarbeitung in einer Sammelvorrichtung gesammelt werden, beispielsweise einem Schrägen, einer Sammeldrehrommel, einem Fördersystem oder Ähnlichem. Gemäß einer Ausführungsform können die Strangabschnitte dann direkt zu einer Zigarettenherstellungsmaschine transportiert werden. Verschiedene Gesichtspunkte der in diesem Dokument beschriebenen Objekt-Einlegevorrichtung 10 erlauben einen Betrieb bei höherer Geschwindigkeit als bei Objekt-Einlegevorrichtungen des Stands der Technik.

**[0030]** Ebenfalls mit Bezug auf Figur 1 kann die Filtermaterial-Verarbeitungseinheit 12 ein Endlosband des Filtermaterials (z.B. Filtertow) von einem Paar Zuführrollen 14a, 14b zu einer Einzugsrolle 16 dosieren, die mit der Objekt-Einlegevorrichtung 10 in Zusammenhang steht. Gemäß einer Ausführungsform kann die Einzugsrolle 16 ein Umfangsprofil aufweisen, das das Filtermaterialband vorfaltet, um die Objekteinlegung besser zu ermöglichen. Beispielsweise kann die Einzugsrolle 16 ein im Wesentlichen U-förmiges oder V-förmiges Umfangsprofil aufweisen, das das Filtermaterial biegt und faltet, während es über die Einzugsrolle 16 läuft. Es sind jedoch auch andere Konfigurationen möglich.

**[0031]** Die Einzugsrolle 16 kann das Filtermaterial einer Towführung 18 zuführen und dann einem in Strangförderichtung stromabwärts bzw. dahinter liegenden Finger 20, wie am besten in Figuren 2, 5 und 6 zu sehen ist. Nachdem es aus dem Finger 20 ausgetreten ist, gelangt das Filtermaterial durch den Rest der Stabformeinheit (nicht gezeigt). Weitere Einzelheiten der Towführung 18 und des Fingers 20 werden nachfolgend ausführlich besprochen.

**[0032]** Mit weiterem Bezug auf Figur 1 kann die Objekt-Einlegevorrichtung 10 eine Speichervorrichtung 22 umfassen, wie ein oder mehrere Magazine, die eine Mehrzahl der in das Filtermaterial einzulegenden Objekte speichert. Gemäß einer Ausführungsform können die Objekte im Wesentlichen kugelförmig sein und als Kapseln bezeichnet werden, es sind jedoch andere Formen und Ausgestaltungen möglich. Zur einfacheren Besprechung werden die Objekte in diesem Dokument im Allgemeinen als "Kapseln" bezeichnet.

**[0033]** Gemäß einer Ausführungsform kann die Speichervorrichtung 22 die Kapseln einer oder mehreren Zuführkammern 24, 26 zuführen, die wiederum die Kapseln ersten und zweiten Dosierrädern 28, 30 zuführen. Gemäß einer Ausführungsform umfasst die Zuführkammer 24 und/oder die Zuführkammer 26 eine "Ein-Ebenen"-Zuführkammer ("single-plane"), die nur eine einzige Ebene Kapseln dem Umfang der jeweiligen Dosierräder 28, 30 zuführt. Beispielsweise können die Kapseln, die durch die "Ein-Ebenen"-Zuführkammer gelangen, auf eine Anordnung begrenzt sein, die mehrere Kapseln hoch ist und mehrere Kapseln tief, aber nur eine einzige Kapsel breit. Gemäß einer alternativen Ausführungsform (nicht gezeigt), kann die Speichervorrichtung 22 die Kapseln einer Zuführkammer, anstelle von zwei wie gezeigt, zuführen, und die Zuführkammer kann wiederum die Kapseln einem einzigen Dosierrad oder mehreren Dosierrädern zuführen. Die Speichervorrichtung 22 und/oder die Zuführkammern 24, 26 können Rüttler oder ähnliche Einrichtungen umfassen, die dabei helfen, die Kapseln von der Speichervorrichtung 22 zu den Dosierrädern 28, 30 zu bewegen.

**[0034]** Mit Bezug auf Figuren 2 und 3 sind die Dosierräder 28, 30 ausführlicher gezeigt. Die Dosierräder 28, 30 weisen jeweils einen Außenumfang 28a, 30a auf, von dem sich ein Abschnitt in Kontakt mit den unteren Ausgangsöffnungen 24a, 26a der jeweiligen Zuführkammern 24, 26 befindet (siehe Figur 2). Die Außenumfänge 28a, 30a können jeweils einen Satz Dosierradtaschen 32, 34 aufweisen, die im gleichen Abstand um die jeweiligen Außenumfänge 28a, 30a verteilt sind. Die Dosierradtaschen 32, 34 sind angepasst, die Kapseln von den unteren Ausgangsöffnungen 24a, 26a der Zuführkammern 24, 26 aufzunehmen und die Kapseln wenigstens teilweise innerhalb der Dosierräder 28, 30 zu transportieren.

**[0035]** Gemäß einer Ausführungsform können die Dosierradtaschen 32, 34 im Wesentlichen eine zylindrische Form aufweisen und können einen Durchmesser und ausreichende Tiefe aufweisen, um alle oder einen Teil der jeweiligen Kapseln aufzunehmen. Im Falle einer zylindrischen Form können die Taschen eine Tiefe und einen Durchmesser aufweisen, die gleich oder leicht größer sind, als der Durchmesser der jeweiligen Kapseln, um eine präzise Positionierung der Kapseln innerhalb der Taschen zu gewährleisten. Gemäß alternativen Ausführungsformen können die Dosierradtaschen 32, 34 quadratisch, rechteckig, konisch sein oder andere im Fachgebiet bekannte Formen aufweisen, vorausgesetzt, die Taschen können alle oder einen Teil der jeweiligen Kapseln sicher und präzise aufnehmen. Eine Vakuum-

quelle (nicht gezeigt) kann an die Taschen 32, 34 angelegt werden, um bei der Übertragung der Kapseln von den Zuführkammern 24, 26 zu helfen und/oder beim Halten der Kapseln innerhalb der Taschen 32, 34 zu helfen, nachdem sie einmal dort sind.

**[0036]** Mit weiterem Bezug auf Figuren 2 und 3 kann die Vorrichtung 10 Zwischenräder 36, 38 umfassen, die Kapseln aufnehmen, die von den Dosierrädern 28, 30 übertragen werden. Mit Bezug auf Figur 3 können die Zwischenräder 36, 38 jeweils einen Außenumfang 36a, 38a aufweisen, der jeweils einen Satz Zwischenradtaschen 40, 42 aufweisen kann, die in gleichen Abständen um die jeweiligen Außenumfänge 36a, 38a verteilt sind. Die Zwischenradtaschen 40, 42 sind angepasst, die Kapseln von den Dosierrädern 28, 30 aufzunehmen und die Kapseln wenigstens teilweise innerhalb der Zwischenräder 36, 38 zu transportieren. Die Zwischenradtaschen 40, 42 können im Wesentlichen gleich sein wie die zuvor beschriebenen Dosierradtaschen 32, 34 und werden in diesem Dokument nicht weiter beschrieben. Eine Vakuumquelle (nicht gezeigt) kann an die Zwischenradtaschen 40, 42 angelegt werden, um bei der Übertragung der Kapseln von den Dosierradtaschen 32, 34 zu den Zwischenradtaschen 40, 42 zu helfen und/oder beim Halten der Kapseln innerhalb der Zwischenradtaschen 40, 42 zu helfen, nachdem sie einmal dort sind.

**[0037]** Mit Bezug auf Figur 3 kann sich eine erste Dosierführung 44 zwischen dem ersten Dosierrad 28 und dem ersten Zwischenrad 36 befinden. Ähnlich kann sich eine zweite Dosierführung 46 zwischen dem zweiten Dosierrad 30 und dem zweiten Zwischenrad 42 befinden. Die Dosierführungen 44, 46 können bei der Übertragung von Kapseln jeweils zwischen den Dosierradtaschen 32, 34 und den Zwischenradtaschen 40, 42 helfen. Beispielsweise kann die erste Dosierführung 44 einen Teil der ersten Zwischenradtaschen 32 abdecken oder blockieren sowie einen Teil der ersten Dosierradtaschen 40, bis zu dem Zeitpunkt oder kurz davor, an dem eine Dosierradtasche 32 in Kontakt mit einer jeweiligen Zwischenradtasche 40 kommt. Die zweite Dosierführung 46 kann eine ähnliche Anordnung aufweisen.

**[0038]** Für die Dosierradtaschen, die von den Dosierführungen 44, 46 abgedeckt sind, kann die Vakuumquelle, die normalerweise an die Dosierradtaschen 32, 34 angelegt wird, ausgeschaltet und/oder durch einen Luftstrom ersetzt werden, der aus den abgedeckten Dosierradtaschen 32, 34 heraus gerichtet ist. Sobald eine der Dosierradtaschen 32, 34 hinter die Dosierführung 44, 46 dreht und nicht länger von ihr blockiert wird, kann der Luftstrom die Kapsel aus der Dosierradtasche und in die Zwischenradtasche 40, 42 treiben, die zu dem Zeitpunkt in Kontakt mit ihr steht. Folglich können die Dosierführungen 44, 46 ermöglichen, dass der Luftstrom, der die Kapseln aus den Taschen bläst, früher eingesetzt wird, als wenn es keine Dosierführungen 44, 46 gäbe, ohne das Risiko, dass die Kapseln aus den Dosierradtaschen 32, 34 vorzeitig ausgestoßen werden. Folglich können die Geschwindigkeit und Konsistenz verbessert werden, bei der Kapseln von den Dosierradtaschen 32, 34 zu den Zwischenradtaschen 40, 42 übertragen werden.

**[0039]** Mit weiterem Bezug auf Figuren 2 und 3 kann die Vorrichtung 10 ein Einlegerad 50 umfassen, das Kapseln von den Zwischenrädern 36, 38 aufnimmt und sie in das Filtermaterialband einlegt, beispielsweise, wenn es durch den Finger 20 der Stabformeinheit hindurchtritt. Das Einlegerad 50 kann einen Außenumfang 50a aufweisen, der eine Mehrzahl von Einlegeradtaschen 52 aufweist, die in gleichen Abständen um den Außenumfang 50a verteilt sind. Die Einlegeradtaschen 52 nehmen wenigstens teilweise die Kapseln auf und halten sie auf dem Einlegerad 50, wie nachfolgend ausführlicher beschrieben wird. Eine Vakuumquelle (nicht gezeigt) kann an die Einlegeradtaschen 52 angelegt werden, um bei der Übertragung der Kapseln von den Zwischenradtaschen 40, 42 zu den Einlegeradtaschen 52 zu helfen und/oder beim Halten der Kapseln innerhalb der Zwischenradtaschen 52 zu helfen, nachdem sie einmal dort sind.

**[0040]** Die Anordnung der zuvor beschriebenen Dosierräder 28, 30, Zwischenräder 36, 38 und Einlegeräder 50 kann helfen, den schnelleren Betrieb der Objekt-Einlegevorrichtung 10 zu ermöglichen. Beispielsweise können die Dosierräder 28, 30 bei einer relativ langsamen Geschwindigkeit arbeiten (zum Beispiel gemessen an den Außenumfängen 28a, 30a), um die konsistente Übertragung der Kapseln von den Zuführkammern 24, 26 zu den jeweiligen Dosierradtaschen 32, 34 zu gewährleisten. Gleichzeitig kann das Einlegerad 50 für eine schnelle Produktionsrate die Kapseln bei einer hohen Zufuhrgeschwindigkeit in das Filtermaterial einlegen.

**[0041]** Gemäß einer Ausführungsform kann eine Teilungs- oder Abstandserweiterung und Geschwindigkeitserhöhung bei der Übertragung von den Dosierrädern 28, 30 zu den Zwischenrädern 36, 38 auftreten. Beispielsweise können gemäß einer Ausführungsform die ersten und zweiten Zwischenräder 36, 38 schneller rotieren als die jeweiligen Dosierräder 28, 30. Zusätzlich oder alternativ können die Zwischenradtaschen 40, 42 mit einer größeren Teilung angeordnet sein als die Dosierradtaschen 32, 34.

**[0042]** Gemäß einer Ausführungsform können schnellere Geschwindigkeiten bereitgestellt werden, indem Kapseln von den ersten und zweiten Zwischenradtaschen 40, 42 zu den Einlegeradtaschen 52 abwechselnd übertragen werden. Beispielsweise kann eine Zwischenradtasche 40 in dem ersten Zwischenrad 36 eine Kapsel zu einer Einlegeradtasche 52 übertragen, und nachfolgend kann eine Zwischenradtasche 42 in dem zweiten Zwischenrad 38 eine Kapsel zu der direkt nächsten Einlegeradtasche 52 übertragen, und so weiter. Eine Teilungserhöhung und/oder eine Geschwindigkeitserhöhung kann auch bei der Übertragung von den Zwischenrädern 36, 38 zu dem Einlegerad 50 auftreten. Gemäß einer Ausführungsform können das erste Zwischenrad 36, das zweite Zwischenrad 38 und das Einlegerad 50 bei im Wesentlichen der gleichen Geschwindigkeit rotieren, obgleich andere Ausgestaltungen möglich sind. Beispielsweise könnte das Einlegerad 50 alternativ schneller oder langsamer drehen als die ersten und zweiten Zwischenräder 36, 38.

**[0043]** Die nachfolgende Tabelle führt beispielhafte Parameter für den Betrieb einer Objekt-Einlegevorrichtung 10 auf:

TABELLE A				
Radsatz	Löcher/ Rad	Rad-durchm. (mm)	Betrieb U/min	Umfangsgeschwindigkeit
Dosierräder	jeweils 30	137,5	133 1/3	57,6 m/min
Zwischenräder	jeweils 10	95	400	119,38 m/min
Einlegeräder	20	190	400	238,76 m/min

**[0044]** Bei der Verwendung zum Bilden von 108 mm Filterstäben, die vier Kapseln pro Filter aufweisen, führte eine Ausführungsform der Objekt-Einlegevorrichtung 10, die die zuvor genannten Parameter anwendet, zu einer Maschinengeschwindigkeit von ungefähr 216 m Filtermaterial pro Minute, mit einem Ausstoß von 2000 Filtern pro Minute (8000 Kapseln pro Minute). Ein Fachmann wird aus dieser Beschreibung erkennen, dass auch andere Parameter verwendet werden können als die zuvor beschriebenen.

**[0045]** Obgleich die in Figuren 1 bis 6 gezeigte Ausführungsform zwei Dosierräder 28, 30 und zwei Zwischenräder 36, 38 aufweist, wird ein Fachmann basierend auf dieser Beschreibung erkennen, dass alternative Ausführungsformen ein einziges Dosierrad und/oder ein einziges Zwischenrad anwenden können. Ähnlich wird ein Fachmann basierend auf dieser Beschreibung erkennen, dass alternative Ausführungsformen mehr als zwei Dosierräder und/oder mehr als zwei Zwischenräder aufweisen können. Außerdem wird ein Fachmann basierend auf dieser Beschreibung verstehen, dass, während die in Figuren 1 - 6 gezeigte Ausführungsform zwei Zuführkammern 24, 26 umfasst, eine einzige Zuführkammer oder mehr als zwei Zuführkammern verwendet werden können.

**[0046]** Mit Bezug auf Figur 4 ist ein Abschnitt eines Einlegerads 50 ausführlich gezeigt, das eine Einlegeradtasche 52 aufweist. Die Objekt-Einlegevorrichtung 10 kann ausgeführt sein, mit einer Kapsel C zu arbeiten, die eine vorbestimmte Form und ein vorbestimmtes Volumen aufweist. Zur leichteren Beschreibung wird die Erfindung in Zusammenhang mit einer kugelförmigen Kapsel C beschrieben, doch sind, wie zuvor erwähnt, andere Formen und Größen von Kapseln möglich.

**[0047]** Um die genaue Platzierung der Kapsel C in dem Filtermaterial zu ermöglichen, kann die Einlegeradtasche 52 die Kapsel C stützen, so dass ein Teil C1 der Kapsel C, beispielsweise zwischen ungefähr einem Viertel und ungefähr einer Hälfte des Kapselvolumens im Inneren der Tasche 52 sitzt, wobei der Rest C2 der Kapsel C aus der Tasche 52 über dem Außenumfang 50a des Einlegerads 50 hervorsteht. Folglich kann das Einlegerad 50 die Kapsel manuell im Wesentlichen in ihre gewünschte Position innerhalb des Filtermaterials einlegen, ohne auf Gebläseluft zurückzugreifen, um die Kapsel C aus einer tiefen Tasche heraus und in ihre gewünschte Position zu "schießen", was zu einer höheren Kontrolle und Genauigkeit bei der Platzierung der Kapsel C führt und/oder höhere Betriebsgeschwindigkeiten erlaubt.

**[0048]** Wie in Figur 4 gezeigt, kann die Einlegeradtasche 52 für zylindrische Kapseln C als ein Abschnitt einer Kugel geformt sein. Es sind jedoch andere Ausgestaltungen der Tasche 52 möglich. Beispielsweise kann die Einlegeradtasche eine Mehrzahl einzelner Flächen umfassen, die unterschiedliche Punkte an der Fläche der Kapsel C berühren und halten (z.B. kann eine zylindrische Tasche bemessen sein, einen Abschnitt einer kugelförmigen Kapsel C aufzunehmen und zu halten). Gemäß einer Ausführungsform sind die Einlegeradtaschen 52 ausgestaltet, ungefähr ein Drittel des Gesamtvolumens der Kapsel C aufzunehmen und zu stützen, wobei der Rest jedes Kapselvolumens von der Einlegeradtasche 52 und über den Außenumfang 50a des Einlegerads hervorsteht.

**[0049]** Mit Bezug auf Figuren 5 und 6 ist eine Ausführungsform gezeigt, bei der das Einlegerad 50 die Kapseln C direkt in den Finger 20 der Stabformeinheit einlegt. Wie gezeigt, kann der Finger 20 eine im Wesentlichen konisch geformte Wand umfassen, die das Filtermaterialband zusammendrückt, wenn es durch den Finger 20 gezogen wird, wodurch das Filtermaterial veranlasst wird, eine zylindrische Form anzunehmen. Ein Schlitz 60 kann sich durch die konische Wand entlang der Bewegungsrichtung des Filtermaterials erstrecken, und ein Teil des Einlegerads 50 kann sich durch den Schlitz 60 in das Innere des Fingers 20 erstrecken. Als Ergebnis dieser Ausgestaltung kann das Einlegerad 50 die Kapsel C direkt in das Filtermaterial ablegen, wenn es von dem Finger 20 zusammengedrückt wird. Durch Einlegen der Kapsel C in das Filtermaterial so nah an den Strangbildungspunkt, wie es vernünftig möglich ist, kann die Kapsel C ihre gewünschte Position innerhalb des Filtermaterials beibehalten.

**[0050]** Mit weiterem Bezug auf Figuren 5 und 6 kann die Einlegeradtasche 52 in Kontakt mit der Kapsel C bleiben und sie positiv halten, bis die Kapsel C fast oder vollständig in die gewünschte Position innerhalb des Filtermaterials bewegt worden ist. Beispielsweise kann mit Bezug auf Figur 6 die konische Wand des Fingers 20 einen Innendurchmesser D an dem Punkt bestimmen, an dem die Kapsel C in das Filtermaterial einzulegen ist, und der Finger 20 kann das Filtermaterial so formen, dass es im Wesentlichen den gleichen Durchmesser an dem Punkt aufweist. Das Einlegerad 50 und die Einlegeradtasche 52 können die Kapsel C aktiv halten, bis das Einlegerad 50 die Kapsel C bei einer Tiefe Y innerhalb des Fingers 20 positioniert, wie in Figur 5 gezeigt. Gemäß einer Ausführungsform kann die Tiefe Y im Wesentlichen die Hälfte des Durchmessers D des Fingers 20 sein, wodurch bewirkt wird, dass die Kapsel C im Wesent-



lichen zentriert innerhalb des Filtermaterials abgelegt wird. Es sind jedoch andere Ausgestaltungen möglich. Nachdem das Einlegerad 50 und die Einlegeradtasche 52 die Kapsel in ihre gewünschte Position innerhalb des Filtermaterials bewegt haben, wie in Figuren 5 und 6 gezeigt, kann das Vakuum, das normalerweise an die Einlegeradtaschen angelegt ist, optional auf einen kurzen Strahl positiver Druckluft geschaltet werden, beispielsweise um die Freigabe der Kapseln C von der jeweiligen Einlegeradtasche 52 zu beschleunigen.

**[0051]** Gemäß einer Ausführungsform können die lineare Geschwindigkeit des Außenumfangs 50a des Einlegerads 50 und somit die Einlegeradtaschen größer sein als die lineare Geschwindigkeit des Filtermaterials durch den Finger 20. Diese Anordnung kann bei der Platzierung der Kapseln C in dem Filtermaterial zu einer größeren Genauigkeit führen.

**[0052]** Mit weiterem Bezug auf Figuren 5 und 6 können eine Towführung 62 und ein stabförmiger Pflug 64 vor dem Finger 20 angeordnet sein. Die Towführung 62 kann einen im Wesentlichen konischen oder im Wesentlichen zylindrischen Innenraum aufweisen. Der Pflug 64 kann sich in Längsrichtung innerhalb der Towführung 62 erstrecken und kann, zusammen mit dem Pflug 64, das Filtermaterial vor dem Eintritt in den Finger 20 in eine im Wesentlichen C-Form oder U-Form vorformen oder vorfalten. Als Ergebnis des Vorformens des Filtermaterials im Wesentlichen in C-Form oder U-Form kann das Einlegerad 50 die Kapsel C durch die Öffnung in dem C-förmigen oder U-förmigen Filtermaterial und in die ungefähre Mitte des gefalteten Filtermaterials einlegen. Als Folge dieser Ausgestaltung kann das gefaltete Filtermaterial die Kapsel C zuverlässiger in ihrer gewünschten Position innerhalb des Filtermaterials und in dem sich ergebenden Filter halten. Gemäß einer Ausführungsform kann die Position des Pflugs 64 in Bezug auf die Towführung 62 angepasst werden, beispielsweise entlang der Längsachse der Towführung 62.

**[0053]** Mit Bezug auf Figuren 7 bis 9 ist eine zweite Ausführungsform einer Objekt-Einlegevorrichtung gezeigt. Zum Zwecke dieser Beschreibung unterscheidet sich die Objekt-Einlegevorrichtung 110 von Figuren 7 bis 9 von der Objekt-Einlegevorrichtung 10, die in Figuren 1 bis 6 gezeigt ist, lediglich in der Struktur und Funktion des Einbringens der Objekte (zum Beispiel Kapseln) von der Speichervorrichtung 122 zu dem Einlegerad 150. Entsprechend wird zur einfacheren Erklärung die Besprechung der Strukturen und Funktionen, die gleich oder im Wesentlichen ähnlich zur Ausführungsform der Figuren 1 bis 6 sind, nicht wiederholt.

**[0054]** Mit Bezug auf Figur 7 kann die Objekt-Einlegevorrichtung 110 im Allgemeinen erste und zweite Schwerkraftzuführvorrichtungen 170, 172 umfassen, die die Kapseln von der Speichervorrichtung 122 zur jeweils ersten und zweiten Übertragungskammer 174, 176 zuführen. Obgleich nicht gezeigt, können Schieber, Ventile oder andere Dosiervorrichtungen verwendet werden, um dem Kapselfluss von der Speichervorrichtung 122 zu jeweils der ersten und zweiten Übertragungskammer 174, 176 zu dosieren, wie einem Fachmann aufgrund dieser Beschreibung offensichtlich wird. Obgleich die in Figur 7 gezeigte Ausführungsform zwei Schwerkraftzuführvorrichtungen 170, 172 und zwei Übertragungskammern 174, 176 aufweist, wird ein Fachmann aufgrund dieser Beschreibung erkennen, dass alternative Ausführungsformen nur eine einzige Schwerkraftzuführvorrichtung und eine einzige Übertragungskammer, oder alternativ, mehr als zwei Schwerkraftzuführvorrichtungen und mehr als zwei Übertragungskammern anwenden.

**[0055]** Mit Bezug auf Figur 8 sind die erste und zweite Übertragungskammer 174, 176 und das Einlegerad 150 ausführlicher gezeigt. Die erste und zweite Übertragungskammer 174, 176 können angepasst werden, die Kapseln C auf eine Geschwindigkeit zu beschleunigen, die im Wesentlichen gleich zu der linearen Geschwindigkeit des Umfangs 150a des Einlegerads 150 und somit der Einlegeradtaschen (nicht gezeigt) ist, um im Betrieb bei hohen Geschwindigkeiten eine zuverlässige und konsistente Übertragung der Kapseln C zu den Einlegeradtaschen zu ermöglichen. Um das Einbringen der Kapseln C durch das Einlegerad 150 bei hoher Geschwindigkeit weiter zu erleichtern, können die erste und zweite Übertragungskammer 174, 176 abwechselnd eine Kapsel C abwechselnden Taschen 152 in dem Einlegerad 150 zuführen.

**[0056]** Mit Bezug auf Figur 8 können die erste und zweite Schwerkraftzuführvorrichtung 170, 172 eine kontinuierliche Versorgung der Kapseln C zum Inneren jeweils der ersten und zweiten Übertragungskammern 174, 176 durch die Eingangsöffnungen 178, 180 bereitstellen. Jede Übertragungskammer 174, 176 weist eine innere Umfangsfläche 182, 184 auf, gezeigt in Figur 9. In der Ausführungsform von Figuren 7 bis 9 sind die inneren Umfangsflächen 182, 184 im Wesentlichen kreisförmig. Es sind jedoch andere Formen möglich, beispielsweise elliptisch.

**[0057]** Mit Bezug auf Figur 9 können die inneren Umfangsflächen 182, 184 Bahnen 182a, 184a aufweisen, die die Kapseln C um die inneren Umfangsflächen in einem vorbestimmten Muster führen. Eine Mehrzahl von Luftdüsen 186, 188 wirken auf die Kapseln C, die sich in den Bahnen 182a, 184a befinden, um die Kapseln C um die inneren Umfangsflächen 182, 184 innerhalb der Bahnen 182a beziehungsweise 184a zu beschleunigen, bis die Kapseln C eine lineare Geschwindigkeit erreichen, die im Wesentlichen gleich der linearen Geschwindigkeit der Einlegeradtaschen (nicht gezeigt) an dem Einlegerad 150 ist.

**[0058]** Mit erneutem Bezug auf Figur 8 kann jede Übertragungskammer 174, 176 einen Auslass 190, 192 (zum Beispiel einen länglichen Schlitz durch die Umfangsflächen 182, 184) umfassen, der sich entlang der Bahnen 182a, 184a befindet. Ein Abschnitt des Außenumfangs 150a des Einlegerads 150 kann sich durch jeden Auslass 190, 192 erstrecken. Die Bahnen 182a, 184a können ausgestaltet sein, die Kapseln C um die inneren Umfangsflächen 182, 184 unter der Kraft der Luftdüsen 186, 188 zu führen, bis die Kapseln C den jeweiligen Auslass 190, 192 erreichen. Nachdem der jeweilige Auslass 190, 192 erreicht ist, kann das Kapseln C die gleiche oder ähnliche lineare Geschwindigkeit wie der Außenumfang

150a des Einlegerads 150 aufweisen und wird in eine Einlegeradtasche (nicht gezeigt) an dem Einlegerad 150 übertragen. Die an die Einlegeradtaschen angelegte Vakuumkraft kann bei der Übertragung und dem Halten der Kapseln C in die Einlegeradtaschen helfen. Zusätzlich kann sich gemäß einer Ausführungsform eine Bürste (nicht gezeigt) im Inneren jeder Übertragungskammer 174, 176 an der Hinterkante 190a, 192a jedes Auslasses 190, 192 befinden, um bei der Übertragung der Kapseln C zu den Einlegeradtaschen zu helfen. Zusätzlich können Luftdüsen 194, 196 einen Luftvorhang jeweils an jedem Auslass 190, 192 richten, um den jeweiligen Auslass 190, 192 zu schützen und/oder zusätzliche Kapseln C weg zu blasen, die fälschlicherweise durch den Auslass 190, 192 gelangen können.

**[0059]** Mit Bezug auf Figur 10 ist eine dritte Ausführungsform einer Objekt-Einlegevorrichtung gezeigt. Zum Zwecke dieser Beschreibung unterscheidet sich die Objekt-Einlegevorrichtung 210 von Figur 10 von der in Figuren 7 bis 9 gezeigten Objekt-Einlegevorrichtung 110 hauptsächlich darin, dass sie zwei oder mehr im Wesentlichen parallele Einlegeräder 250a, 250b und zugehörige Zufuhrkomponenten umfasst, die auf einer gemeinsamen Basis montiert sind. Die Anordnung von im Wesentlichen parallelen Einlegerädern 250a, 250b erlaubt, dass Kapseln in zwei oder mehrere im Wesentlichen parallele Filtermaterialbänder eingelegt werden. Nicht parallele Ausführungsformen sind jedoch ebenfalls möglich. Entsprechend wird zur einfacheren Erklärung die Besprechung der Strukturen und Funktionen, die gleich oder im Wesentlichen ähnlich zur Ausführungsform der Figuren 1 bis 9 sind, nicht wiederholt. Während das Konzept einer integrierten Objekt-Einlegevorrichtung zum Einlegen von Kapseln in zwei oder mehr im Wesentlichen parallele Filtermaterialbänder in diesem Dokument in Bezug auf die Ausführungsform von Figuren 7 bis 9 beschrieben ist, kann zusätzlich unter Verwendung der in Figuren 1 bis 6 gezeigten Strukturen das gleiche Mehrstrang-Merkmal angewandt werden.

**[0060]** Wie zuvor erwähnt, kann die Objekt-Einlegevorrichtung 210 von Figur 10 zwei im Wesentlichen parallele Einlegeräder 250a, 250b umfassen, von denen jedes die gleiche oder ähnliche Ausgestaltung aufweisen kann, wie die Einlegeräder, die in Verbindung mit Figuren 1 bis 9 beschrieben sind. Beispielsweise kann jedes Einlegerad 250a, 250b Einlegeradtaschen 252a, 252b umfassen, die angepasst sind, eine Kapsel C so zu stützen, dass ein Abschnitt der Kapsel C, beispielsweise zwischen ungefähr einem Viertel und ungefähr einer Hälfte des Kapselvolumens, sich im Inneren der Tasche 252a, 252b befindet, wobei der Rest der Kapsel C von der Tasche 252a, 252b über dem Außenumfang des jeweiligen Einlegerads 250a, 250b hervorsteht, wie zuvor in diesem Dokument beschrieben. Gemäß einer Ausführungsform können die Einlegeradtaschen 252a, 252b ausgestaltet sein, ungefähr ein Drittel des Gesamtvolumens der Kapsel C aufzunehmen und zu stützen, wobei der Rest jedes Kapselvolumens von der Einlegeradtasche 252a, 252b und über den Außenumfang des jeweiligen Einlegerads 250a, 250b hervorsteht.

**[0061]** Die Einlegeräder 250a, 250b können die Kapseln C beispielsweise in im Wesentlichen parallele Filtermaterialbänder einlegen, die durch im Wesentlichen parallele Finger 220a, 220b transportiert werden. Die Finger 220a, 220b können die gleiche oder ähnliche Ausgestaltungen wie der Finger 20 aufweisen, der zuvor beschrieben und beispielsweise in Figuren 1, 2, 5 und 6 gezeigt ist.

**[0062]** Wie in Figur 10 gezeigt, können jedem Einlegerad 250a, 250b Kapseln von einer oder mehreren Übertragungskammern zugeführt werden. Beispielsweise können eine obere Übertragungskammer 276a und eine untere Übertragungskammer 274a das Einlegerad 250a versorgen, und eine obere Übertragungskammer 276b, und eine untere Übertragungskammer 274b (verdeckt) können das Einlegerad 250b versorgen, wie in Verbindung mit Figuren 7 bis 9 gezeigt und beschrieben. Gemäß einer alternativen Ausführungsform, nicht spezifisch gezeigt, können beispielsweise den Einlegerädern 250a, 250b Kapseln von im Wesentlichen parallelen Anordnungen von Dosierrad 28, Dosierrad 30, Zwischenrad 36 und Zwischenrad 38 zugeführt werden, wie in Verbindung mit Figuren 1 bis 3 gezeigt und beschrieben.

**[0063]** Ein einzelnes Magazin (nicht gezeigt) kann Kapseln allen der im Wesentlichen parallelen Einlegeräder 250a, 250b zuführen. Alternativ kann ein separates Magazin (nicht gezeigt) Kapseln jedem der Einlegeräder 250a, 250b oder einer Unterbaugruppe der Einlegeräder zuführen. Die Objekt-Einlegevorrichtung 210 ist nicht auf zwei im Wesentlichen parallelen Anordnungen der Einlegeräder 250a, 250b begrenzt, wie in Figur 10 gezeigt, sondern sie kann alternativ beispielsweise so viele im Wesentlichen parallele Ausgestaltungen aufweisen wie gewünscht, beispielsweise um dem Produktionsausstoßbedarf gerecht zu werden.

**[0064]** Die zuvor besprochenen Strukturen und Betriebsweisen können in Verfahren verwendet werden, um ein oder mehrere Objekte in eine Filterkomponente eines Tabakstocks einzulegen, wie von einem Fachmann auf der Grundlage dieser Beschreibung erkannt werden wird. Die Strukturen und Betriebsarten können verwendet werden, um die Objekte in ein einzelnes Filtermaterialband einzulegen, oder alternativ, in mehrere im Wesentlichen parallele Bänder. Wie zuvor erwähnt, können die in diesem Dokument beschriebenen Strukturen und Betriebsweisen im Vergleich zu Vorrichtungen und Verfahren des Stands der Technik zu einer wesentlichen Erhöhung der Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit führen. Beispielsweise ist die in Figuren 1 bis 6 gezeigte Vorrichtung mit den in Tabelle A aufgeführten Parametern oben betrieben worden, um eine einzige Reihe von 108 mm-Filterstäben zu bilden, die vier Kapseln pro Filter aufweisen, bei einer Geschwindigkeit von ungefähr 216 m Filtermaterial pro Minute pro Reihe (Ausstoß von 2000 Filtern pro Minute) und mit hoher Konsistenz und Zuverlässigkeit. Die Ausstoßgeschwindigkeit ist dramatisch schneller, als es bei Maschinen des Stands der Technik möglich ist, die typischerweise auf Geschwindigkeiten von ungefähr 80 m pro Minute begrenzt sind, um zuverlässig ähnliche Filterstäbe herzustellen. Ein Fachmann wird aus dieser Beschreibung erkennen, dass die

in Tabelle A aufgeführten Parameter variiert werden können, um ähnlich hohe Ausstoßgeschwindigkeiten bereitzustellen, um Filterstäbe aufzubereiten, die unterschiedliche Ausgestaltungen aufweisen.

**[0065]** Die in dieser Spezifikation veranschaulichten und besprochenen Ausführungsformen sollen Fachleuten des Gebiets lediglich die Weise näher bringen, die nach Meinung der Erfinder die beste Weise ist, die Erfindung zu machen und zu verwenden. Nichts in dieser Spezifikation soll den Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung begrenzen. Alle vorgestellten Beispiele sind repräsentativer Art und nicht begrenzend. Die zuvor beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung können abgewandelt oder variiert werden, ohne von der Erfindung abzuweichen, wie es hinsichtlich der zuvor erwähnten Lehren von einem Fachmann geschätzt wird. Es muss daher verstanden werden, dass im Rahmen des Schutzzumfangs der Ansprüche und ihrer Äquivalente die Erfindung anders ausgeführt werden kann als spezifisch beschrieben.

**[0066]** Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein.

### **Bezugszeichenliste**

#### **[0067]**

20	10	Objekt-Einlegevorrichtung
	12	Filtermaterial-Verarbeitungseinheit
	14a, 14b	Zuführrollen
25	16	Einzugsrolle
	18	Towführung
30	20	Finger
	22	Speichervorrichtung
	24, 26	Zuführkammer
35	24a, 26a	untere Auslassöffnung
	28, 30	erstes/zweites Dosierrad
40	28a, 30a	Außenumfang
	32, 34	Dosierradtaschen
	36, 38	Zwischenräder
45	36a, 38a	Außenumfang
	40, 42	Zwischenradtaschen
50	44, 46	erste/zweite Dosierführung
	50	Einlegerad
	50a	Außenumfang
55	52	Einlegeradtasche
	60	Schlitz

	62	Towführung
	64	Pflug
5	110	Objekt-Einlegevorrichtung
	122	Speichervorrichtung
	150	Einlegerad
10	150a	Umfang
	152	Einlegeradtasche
15	170, 172	erste/zweite Schwerkraftzuführvorrichtungen
	174, 176	erste/zweite Übertragungskammern
	178, 180	Eingangsöffnungen
20	182, 184	innere Umfangsfläche
	182a, 184a	Bahnen
25	186, 188	Luftdüsen
	190, 192	Auslass
	190a, 192a	Hinterkante
30	194, 196	Luftdüsen
	210	Objekt-Einlegevorrichtung
35	220a, 220b	Finger
	250a, 250b	Einlegerad
	252a, 250b	Einlegeradtaschen
40	274a, 274b	untere Übertragungskammer
	276a, 276b	obere Übertragungskammer
45	C	Kapseln

### Patentansprüche

- 50 1. Vorrichtung (10, 110, 210) zum Einlegen eines oder mehrerer Objekte in eine Filterkomponente wenigstens eines Tabakstocks, wobei die Vorrichtung (10, 110, 210) wenigstens eine Speichervorrichtung (22, 122), die eine Mehrzahl von Objekten speichert, wobei jedes Objekt ein vorbestimmtes Volumen aufweist und wenigstens ein Einlegerad (50, 150, 250a, 250b) umfasst, das die in der Speichervorrichtung (22, 122) gespeicherten Objekte aufnimmt und die Objekte in wenigstens ein Filtermaterialband einlegt, wobei jedes der wenigstens einen Einlegeräder (50, 150, 250a, 250b) einen Außenumfang (50a, 150a) mit einer Mehrzahl von Taschen (52, 152, 252a, 252b) aufweist, die in dem Außenumfang (50a, 150a) angeordnet und um den Außenumfang (50a, 150a) verteilt sind **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Tasche (52, 152, 252a, 252b) eine Form aufweist, die ausgestaltet ist, eines der Objekte mit zwischen ungefähr einem Viertel und ungefähr einer Hälfte des Volumens des Objekts, das in der Tasche (52,
- 55

152, 252a, 252b) aufgenommen wird, zu halten, und der Rest des Volumens des Objekts, der von der Tasche (52, 152, 252a, 252b) über dem Außenumfang (50a, 150a) des Einlegerads (50, 150, 250a, 250b) hervorsteht.

- 5 2. Vorrichtung (10, 110, 210) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens einen Finger (20, 220a, 220b) umfasst, der das wenigstens eine Filtermaterialband in eine im Wesentlichen zylindrische Form komprimiert, wobei das wenigstens eine Einlegerad (50, 150, 250a, 250b) die Objekte direkt in das Filtermaterial in dem Finger (20, 220a, 220b) einlegt, wobei insbesondere der wenigstens eine Finger (20, 220a, 220b) einen Durchmesser in einem Bereich aufweist, in dem das wenigstens eine Einlegerad (50, 150, 250a, 250b) die Objekte in dem Filtermaterial ablegt, und die Taschen (52, 152, 252a, 252b) an dem wenigstens einen Einlegerad (50, 150, 250a, 250b) die jeweiligen Objekte halten, bis sie in das Filtermaterial auf eine Tiefe eingebracht worden sind, die gleich ungefähr der Hälfte des Fingerdurchmessers ist.
- 10 3. Vorrichtung (10, 110, 210) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Finger (20, 220a, 220b) im Wesentlichen konisch ist und einen Schlitz aufweist, der angepasst ist, einen Abschnitt des wenigstens einen Einlegerads (50, 150, 250a, 250b) aufzunehmen.
- 15 4. Vorrichtung (10, 110, 210) zum Einlegen eines oder mehrerer Objekte in eine Filterkomponente wenigstens eines Tabakstocks, wobei die Vorrichtung (10, 110, 210) wenigstens eine Speichervorrichtung (22, 122), die eine Mehrzahl von der Objekten speichert, wobei jedes Objekt ein vorbestimmtes Volumen aufweist und wenigstens ein Einlegerad (50, 150, 250a, 250b) umfasst, das die Objekte aufnimmt, die in der Speichervorrichtung (22, 122) gespeichert sind und die Objekte in wenigstens ein Filtermaterialband einlegt, wobei jedes der wenigstens einen Einlegeräder (50, 150, 250a, 250b) einen Außenumfang (50a, 150a) mit einer Mehrzahl von Taschen (52, 152, 252a, 252b) aufweist, die in dem Außenumfang (50a, 150a) angeordnet und um den Außenumfang (50a, 150a) verteilt sind, insbesondere gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie überdies wenigstens ein Dosierrad (28, 30) umfasst, das die Objekte von der Speichervorrichtung (22, 122) aufnimmt und wenigstens ein Zwischenrad (36, 38), das die Objekte jeweils von dem wenigstens einen Dosierrad (28, 30) aufnimmt, und die Objekte zu den Taschen (52, 152, 252a, 252b) in dem Einlegerad (50, 150, 250a, 250b) fördert, wobei insbesondere ein erstes Zwischenrad (36) und ein zweites Zwischenrad (38) die Objekte zu abwechselnden Taschen (52, 152, 252a, 252b) in dem Einlegerad (50, 150, 250a, 250b) bringen, wobei insbesondere das wenigstens eine Zwischenrad (36, 38) schneller rotiert als das wenigstens eine Dosierrad (28, 30) und/oder wobei das wenigstens eine Zwischenrad (36, 38) bei im Wesentlichen der gleichen Geschwindigkeit rotiert wie das Einlegerad (28, 30).
- 20 5. Vorrichtung (10, 110, 210) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie überdies wenigstens eine Dosierführung (44, 46) umfasst, die sich zwischen dem wenigstens einen Dosierrad (28, 30) und dem wenigstens einen Zwischenrad (36, 38) befindet, wobei die Dosierführung (44, 46) angepasst ist, wenigstens eines der Objekte in dem Dosierrad (28, 30) zu halten.
- 25 6. Vorrichtung (10, 210) zum Einlegen eines oder mehrerer Objekte in eine Filterkomponente wenigstens eines Tabakstocks, wobei die Vorrichtung (110, 210) wenigstens eine Speichervorrichtung (122), die eine Mehrzahl von Objekten speichert, wobei jedes Objekt ein vorbestimmtes Volumen aufweist, und wenigstens ein Einlegerad (150, 250a, 250b) umfasst, das die in der Speichervorrichtung (122) gespeicherten Objekte aufnimmt und die Objekte in wenigstens ein Filtermaterialband einlegt, wobei jedes der wenigstens einen Einlegeräder (150, 250a, 250b) einen Außenumfang (150a) mit einer Mehrzahl von Taschen (152, 252a, 252b) aufweist, die in dem Außenumfang (150a) angeordnet und um den Außenumfang (150a) verteilt sind, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie überdies wenigstens eine Übertragungskammer (174, 176, 274a, 274b, 276a, 276b) umfasst, die die Objekte von der Speichervorrichtung (122) zu dem Einlegerad (150, 250a, 250b) überträgt, wobei die Übertragungskammer (174, 176, 274a, 274b, 276a, 276b) einen Innenumfang (182, 184) aufweist und wenigstens eine Luftquelle (186, 188), die die Objekte um den Innenumfang (182, 184) der Übertragungskammer (174, 176, 274a, 274b, 276a, 276b) beschleunigt.
- 30 7. Vorrichtung (110, 210) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Übertragungskammer (174, 176, 274a, 274b, 276a, 276b) eine Objektbahn umfasst, die in dem Innenumfang (182, 184) angeordnet ist.
- 35 8. Vorrichtung (110, 210) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Übertragungskammer (174, 176, 274a, 274b, 276a, 276b), insbesondere eine erste Übertragungskammer (174, 274a, 274b) und eine zweite Übertragungskammer (176, 276a, 276b), umfasst ist oder sind, das oder die die Objekte zu, insbesondere abwechselnden, Taschen (152, 252a, 252b) in dem wenigstens einen Einlegerad (150, 250a, 250b) bringen.

- 5 9. Vorrichtung (10, 110, 210) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie überdies eine Luftquelle (194, 196) umfasst, die der Mehrzahl von Taschen (52, 152, 252a, 252b) in dem wenigstens einen Einlegerad (50, 150, 250a, 250b) beziehungsweise den ersten und zweiten Einlegerädern (250a, 250b) zugehörig ist, wobei die wenigstens eine Luftquelle (194, 196) ein Vakuum an die Taschen (52, 152, 252a, 252b) anlegt, um die Objekte während des Transports zu dem Filtermaterial in die Taschen (52, 152, 252a, 252b) zu ziehen, und die wenigstens eine Luftquelle (194, 196) aus den Taschen (52, 152, 252a, 252b) heraus bläst, um die Objekte beim Einbringen in das Filtermaterial auszustoßen.
- 10 10. Verfahren zum Einlegen eines oder mehrerer Objekte in eine Filterkomponente wenigstens eines Tabakstocks, wobei das Verfahren das Befördern wenigstens eines Filtermaterialbands, das Halten einer Mehrzahl der Objekte in Taschen (52, 152, 252a, 252b), die an dem Außenumfang (50a, 150a) wenigstens eines drehenden Einlegerads (50, 150, 250a, 250b) angeordnet sind, mit zwischen ungefähr einem Viertel und ungefähr einer Hälfte des Volumens jedes Objekts, das in der jeweiligen Tasche (52, 152, 252a, 252b) aufgenommen wird und das Einbringen des Objekts oder der Objekte in das Filtermaterial umfasst.
- 15 11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es überdies das Komprimieren des wenigstens einen Filtermaterialbands in wenigstens einen Filterstab unter Verwendung wenigstens eines im Wesentlichen konischen Fingers (20, 220a, 220b) umfasst, wobei das Einbringen des Objekts in das Filtermaterial das Einlegen des Objekts direkt in das Filtermaterial in dem Finger (20, 220a, 220b) durch einen Schlitz (60) umfasst, der in dem Finger (20, 220a, 220b) angeordnet ist, wobei insbesondere das Filtermaterial einen Durchmesser aufweist und der Schritt des Einbringens des Objekts in das Filtermaterial das Einlegen des Objekts auf eine Tiefe von ungefähr einer Hälfte des Durchmessers des Filtermaterials und/oder Falten des Filtermaterials in eine im Wesentlichen U-Form oder C-Form vor dem Finger (20, 220a, 220b) unter Verwendung einer Towführung (62) und eines Pflugs (64) umfasst.
- 20 25 12. Verfahren zum Einlegen eines oder mehrerer Objekte in eine Filterkomponente wenigstens eines Tabakstocks, insbesondere gemäß Anspruch 10 oder 11, wobei das Verfahren das Befördern wenigstens eines Filtermaterialbands, das Halten einer Mehrzahl der Objekte in Taschen (52), die an dem Außenumfang (50a) wenigstens eines drehenden Einlegerads (50) angeordnet sind, und das Einbringen des Objekts oder der Objekte in das Filtermaterial umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entnehmen der Objekte aus einer Speichervorrichtung (22) unter Verwendung wenigstens eines Dosierrads (28, 30), insbesondere eines ersten Dosierrads (28) und eines zweiten Dosierrads (30), und das Übertragen der Objekte von dem wenigstens einen Dosierrad (28, 30), insbesondere dem ersten Dosierrad (28) und zweiten Dosierrad (30), zu wenigstens einem Zwischenrad (36, 38), insbesondere jeweils zu einem ersten Zwischenrad (36) und einem zweiten Zwischenrad (38), wobei das wenigstens eine Zwischenrad (36, 38) oder die ersten und zweiten Zwischenräder (36, 38) schneller rotiert oder rotieren als das wenigstens eine Dosierrad (28, 30) oder als jeweils die ersten und zweiten Dosierräder (28, 30).
- 30 35 13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** es überdies das abwechselnde Übertragen der Objekte von dem ersten Zwischenrad (36) und dem zweiten Zwischenrad (38) zu den Taschen (52) in dem Einlegerad umfasst, wobei das Einlegerad (50) bei im Wesentlichen der gleichen Geschwindigkeit wie die ersten und zweiten Zwischenräder(36, 38) rotiert.
- 40 45 14. Verfahren zum Einlegen eines oder mehrerer Objekte in eine Filterkomponente wenigstens eines Tabakstocks, insbesondere gemäß einem der Ansprüche 10 bis 13, wobei das Verfahren das Befördern wenigstens eines Filtermaterialbands, das Halten einer Mehrzahl der Objekte in Taschen (152, 252a, 252b), die auf dem Außenumfang (150a) des wenigstens einen drehenden Einlegerads (150, 250a, 250b) angeordnet sind, und das Einbringen des Objekts in das Filtermaterial umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** es überdies das Zuführen der Objekte zu wenigstens einer Übertragungskammer (174, 176, 274a, 274b, 276a, 276b), die sich in Nähe des wenigstens einen Einlegerads (150, 250a, 250b) befindet, und das Beschleunigen der Objekte um einen Innenumfang (182, 184) der wenigstens einen Übertragungskammer (174, 176, 274a, 274b, 276a, 276b) unter Verwendung von Druckluft umfasst.
- 50 55 15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** es überdies das Anlegen einer Saugluft an einer der Taschen (52, 152, 252a, 252b), um das Objekt vor dem Beenden des Einlegens des Objekts in das Filtermaterial in der Tasche (52, 152, 252a, 252b) zu halten, und das Blasen der Luft aus den Taschen (52, 152, 252a, 252b) nach Beenden des Einlegens des Objekts in das Filtermaterial, um das Objekt von der Tasche (52, 152, 252a, 252b) auszustoßen, umfasst.

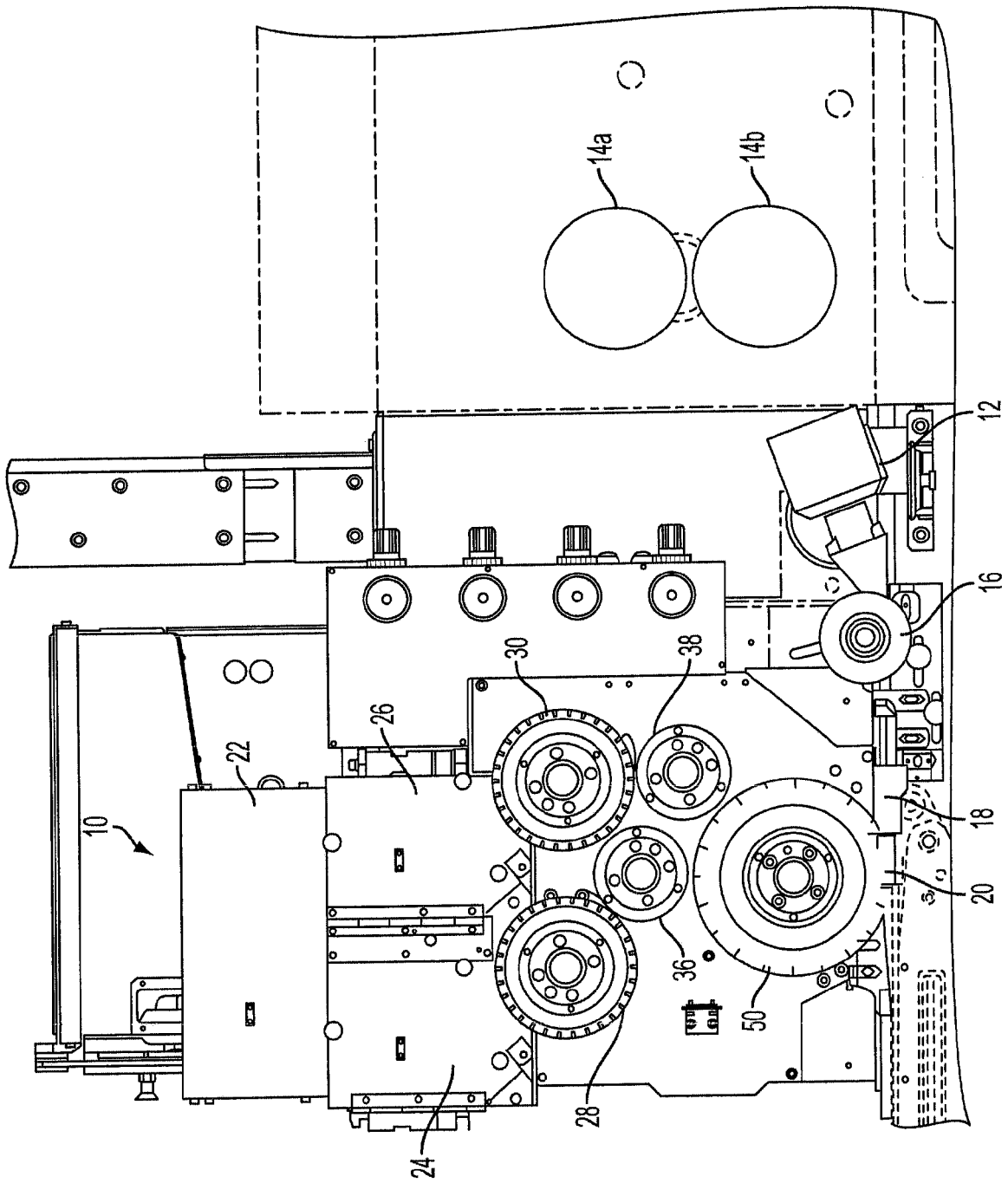


FIG. 1

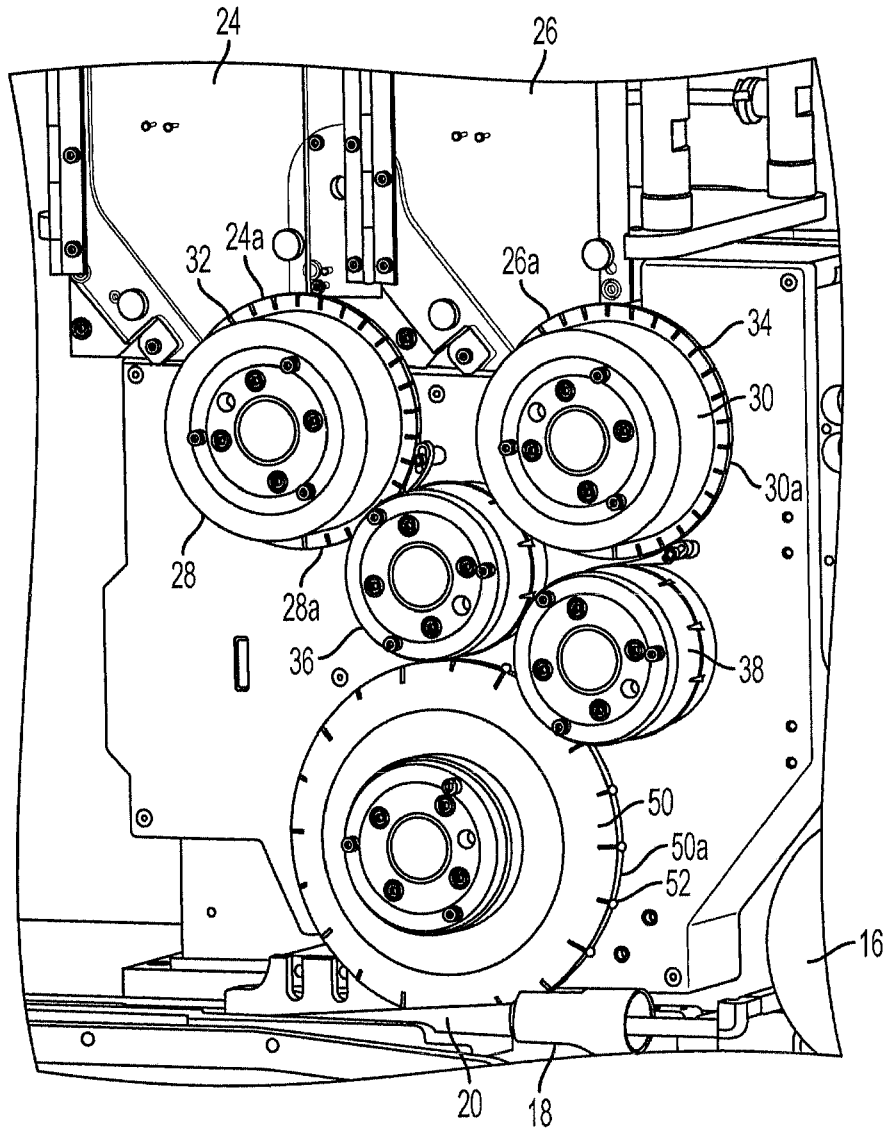


FIG. 2



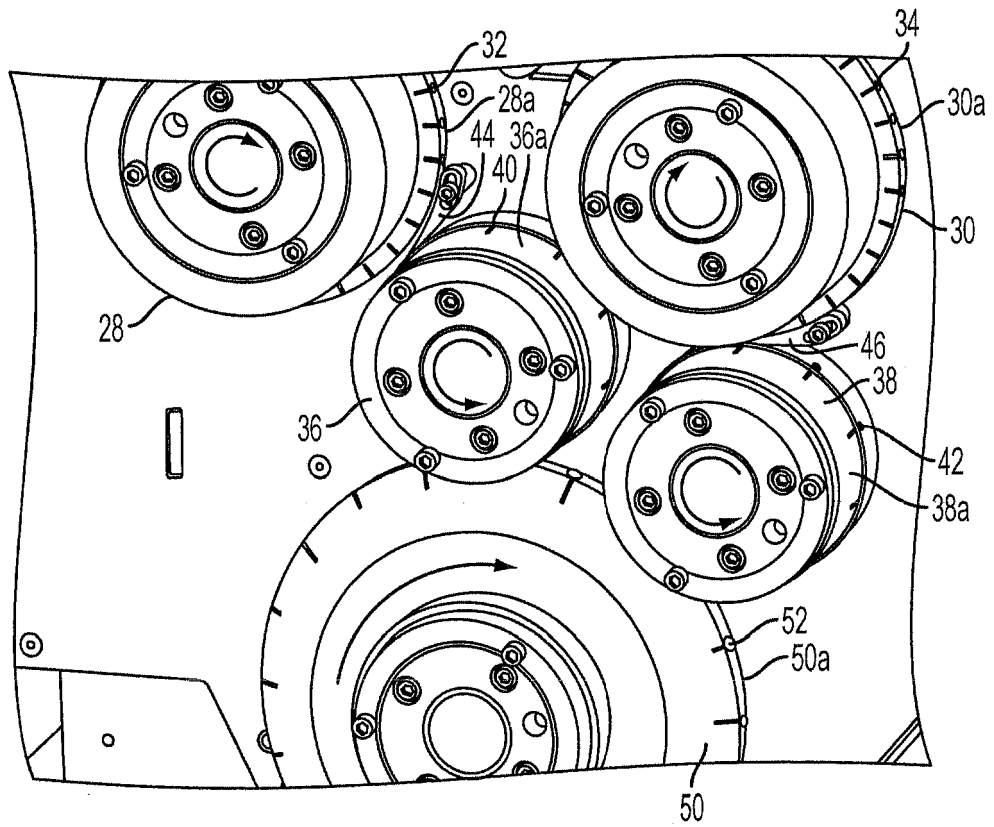


FIG. 3

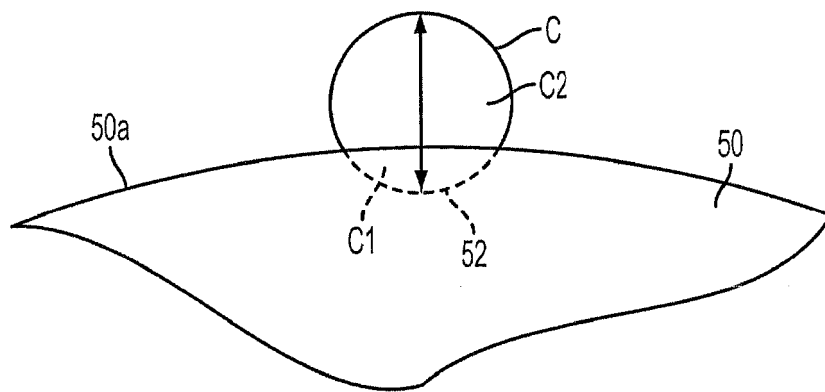


FIG. 4

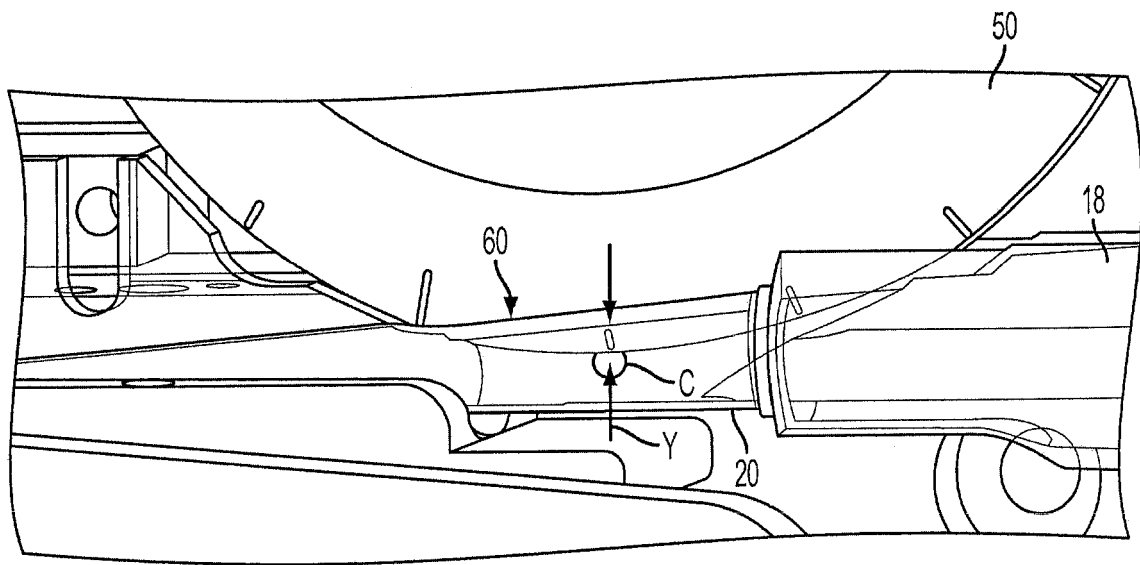


FIG. 5

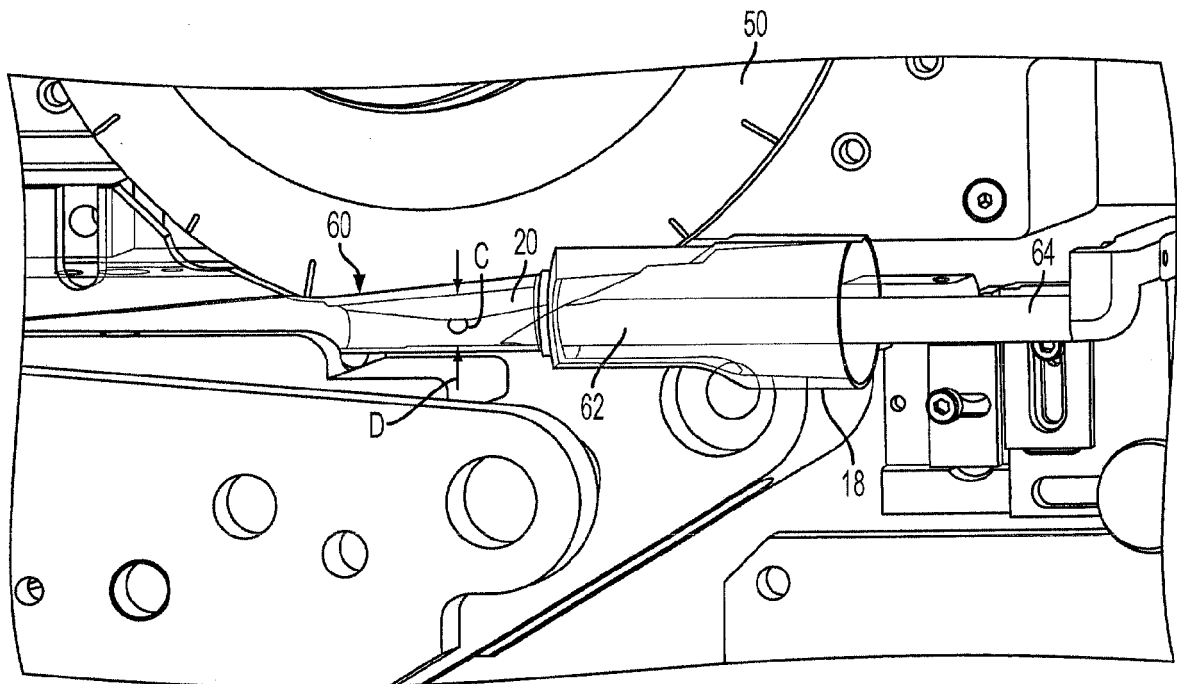


FIG. 6

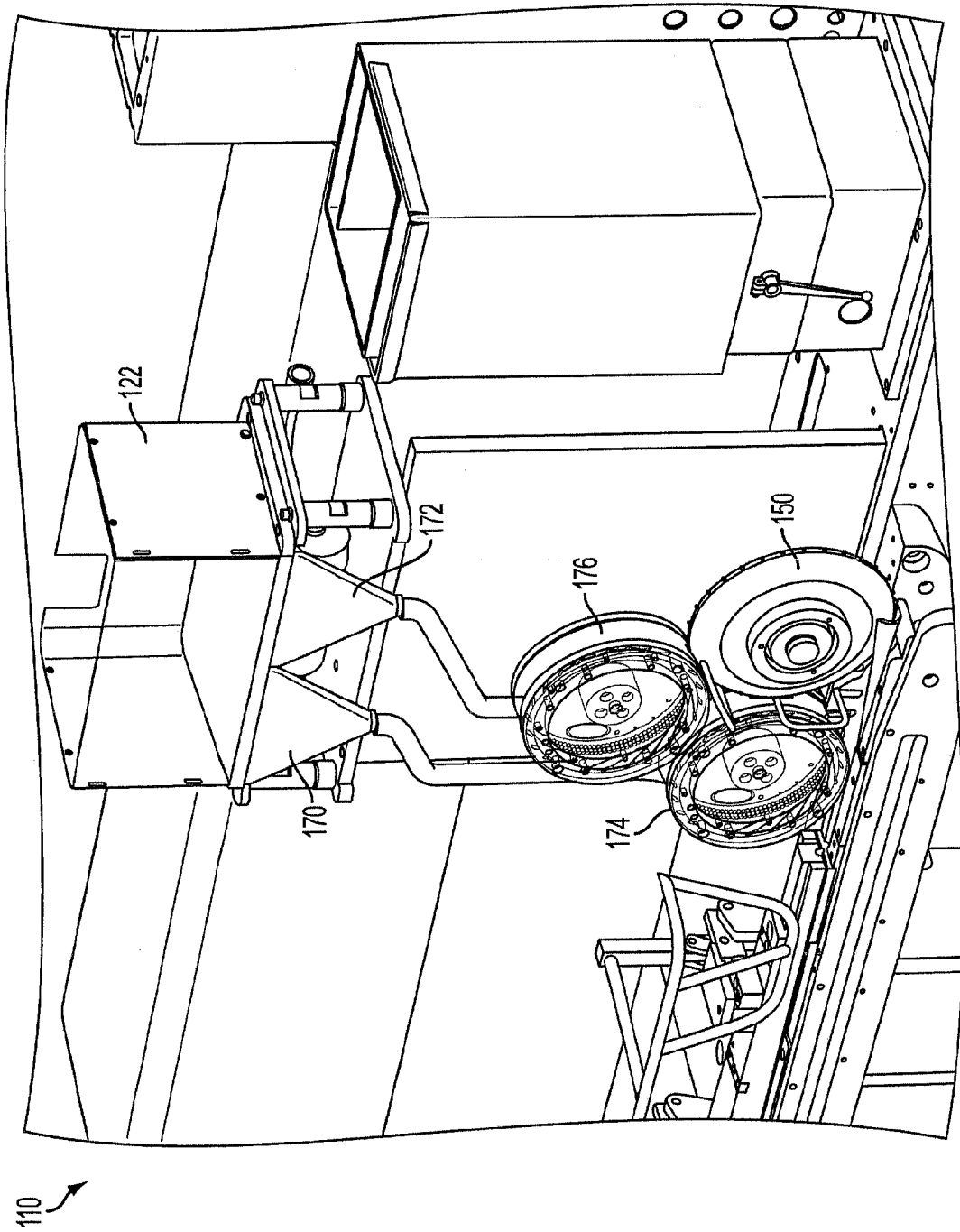


FIG. 7

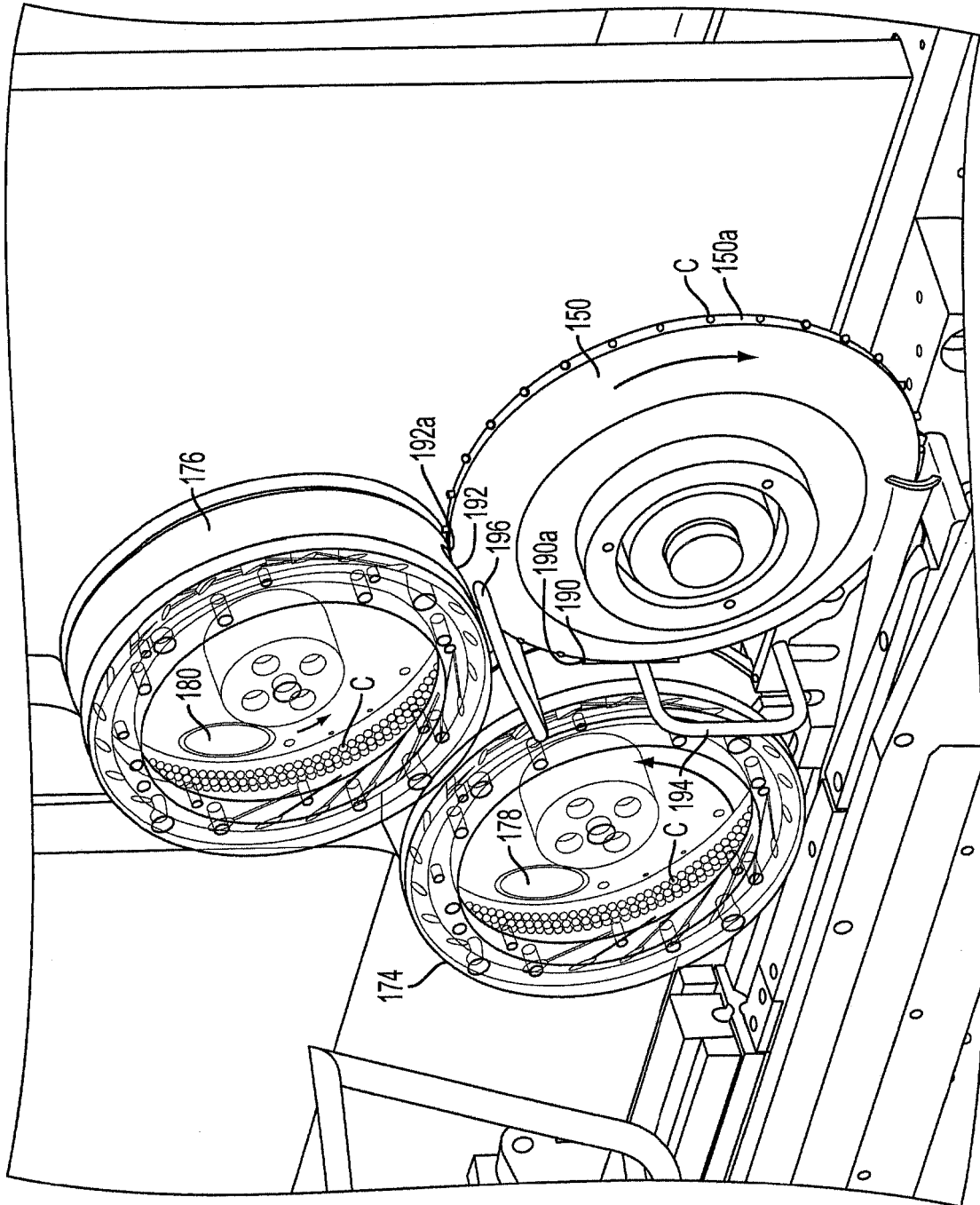


FIG. 8

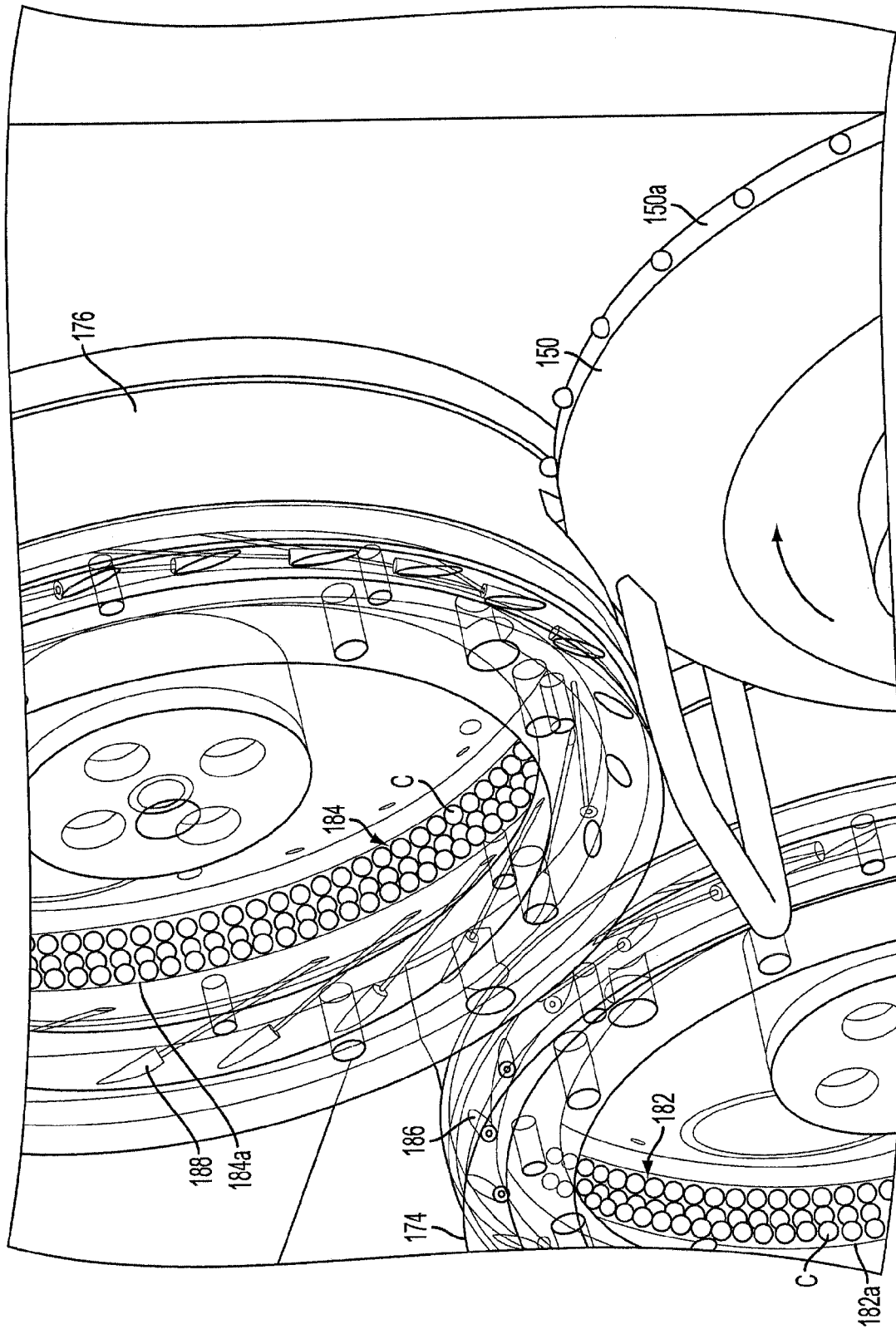


FIG. 9

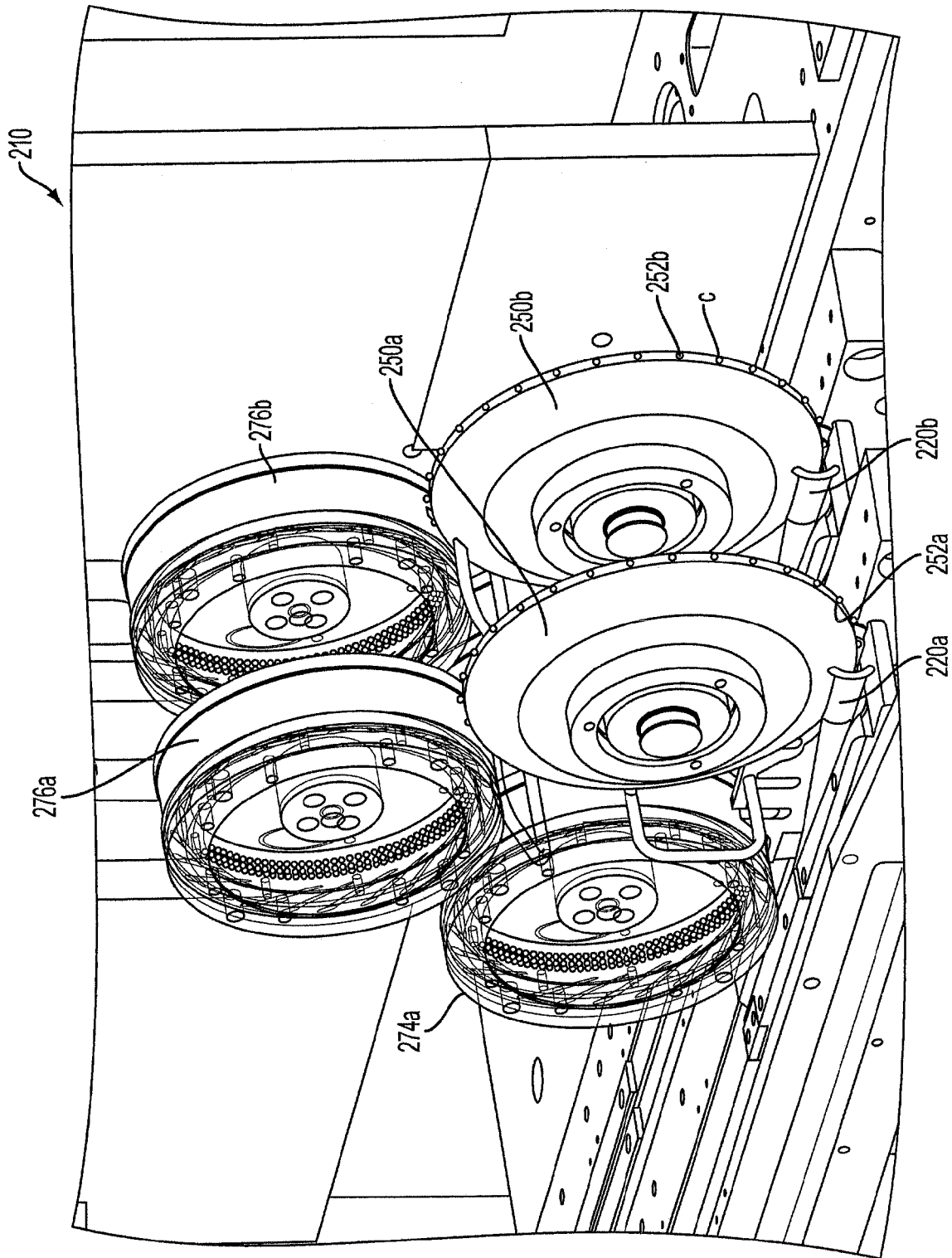


FIG. 10





**EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT**

Nummer der Anmeldung

nach Regel 62a und/oder 63 des Europäischen Patentübereinkommens. Dieser Bericht gilt für das weitere Verfahren als europäischer Recherchenbericht.

EP 12 15 5741

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2005/070409 A1 (DEAL PHILIP ANDREW [US]) 31. März 2005 (2005-03-31) * Absatz [0036] - Absatz [0070] * -----	6-9, 14, 15	INV. A24D3/02
E	WO 2012/076496 A1 (PHILIP MORRIS PROD [CH]; FERRAZZIN DIEGO [IT]; PAGNONI MICHELE [IT]) 14. Juni 2012 (2012-06-14) * Seite 4, Zeile 33 - Seite 7, Zeile 26 * -----	6-9, 14, 15	
E	WO 2012/072676 A1 (TOBACCO RES AND DEV INST PROPRIETARY LTD [ZA]; BRITISH AMERICAN TOBACC) 7. Juni 2012 (2012-06-07) * Seite 8, Zeile 27 - Seite 24, Zeile 6 * -----	6-9, 14, 15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24D
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ nicht entspricht bzw. entsprechen, so daß nur eine Teilrecherche (R.62a, 63) durchgeführt wurde.			
Vollständig recherchierte Patentansprüche:			
Unvollständig recherchierte Patentansprüche:			
Nicht recherchierte Patentansprüche:			
Grund für die Beschränkung der Recherche: Siehe Ergänzungsblatt C			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Juli 2012	Prüfer Koob, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

1  
EPO FORM 1503 03.02 (P04E09)



**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE  
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung  
EP 12 15 5741

Vollständig recherchierbare Ansprüche:  
6-9, 14, 15

Nicht recherchierte Ansprüche:  
1-5, 10-13

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Die Recherche wurde auf den Gegenstand beschränkt, den der Anmelder in seinem Schreiben vom 19.04.2012 in Beantwortung der Aufforderung nach R. 62a (1) EPÜ angegeben hat.

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

EP 12 15 5741

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

19-07-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005070409 A1	31-03-2005	CN 1849209 A	18-10-2006
		CN 101797074 A	11-08-2010
		EP 1663634 A2	07-06-2006
		JP 4523595 B2	11-08-2010
		JP 2007504824 A	08-03-2007
		US 2005070409 A1	31-03-2005
		US 2006293157 A1	28-12-2006
		US 2010099543 A1	22-04-2010
		US 2011059831 A1	10-03-2011
		WO 2005032286 A2	14-04-2005
-----	-----	-----	-----
WO 2012076496 A1	14-06-2012	KEINE	
-----	-----	-----	-----
WO 2012072676 A1	07-06-2012	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 13071945 B [0001]
- US 13232150 B [0001]
- WO 2010107756 A [0003]
- WO 2010055120 A [0004]
- WO 2010107756 A1 [0028]
- WO 2010055120 A1 [0028]