

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 135 595 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.12.2009 Patentblatt 2009/52

(51) Int Cl.:
A61J 3/07 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 08010877.2

(22) Anmeldetag: 16.06.2008

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Gavrilovic, Rade**
40476 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder: **Spikker, Helmut**
D-59229 Ahlen (DE)

(74) Vertreter: **Behrendt, Arne**
Schneiders & Behrendt,
Rechts- und Patentanwälte
Huestrasse 23
44787 Bochum (DE)

(54) Vorrichtung für die Massenfertigung von Wirkstoffkapseln

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Massenfertigung von mit Wirkstoffen oder Wirkstoffgemischen gefüllten Kapseln, mit mehreren Vorratsbehältern (6) für die in rieselfähiger Form bereit gehaltenen Wirkstoffe und einer den Vorratsbehältern (6) nachgeschalteten Kapselfüll- und Verschließstation (12). Um mit einer solchen Vorrichtung in kleinen Losgrößen Kapseln mit jeweils unterschiedlicher Wirkstoffzusammensetzung herstellen zu können und um dabei eine möglichst große und fein ausdifferenzierte Variationsspalte in der Zusammensetzung erzielen zu können, schlägt die Er-

findung vor, dass zwischen den Vorratsbehältern (6) und der Kapselfüll- und Verschließstation (12) ein Zwischenförderer (3, 4) mit einer Vielzahl von umlaufenden Transportbehältern (4) angeordnet ist, entlang von deren Umlaufbahn einerseits eine Vielzahl von Vorratsbehältern (6) angeordnet ist, die jeweils mit einer rechnergesteuerten Abgabevorrichtung (7) zur dosierten Abgabe von Wirkstoff in die Transportbehälter (4) versehen sind und andererseits die Kapselfüll- und Verschließstation (12) angeordnet ist, an der das in den Transportbehältern (4) herantransportierte Wirkstoffgemisch in die Kapseln eingefüllt wird.

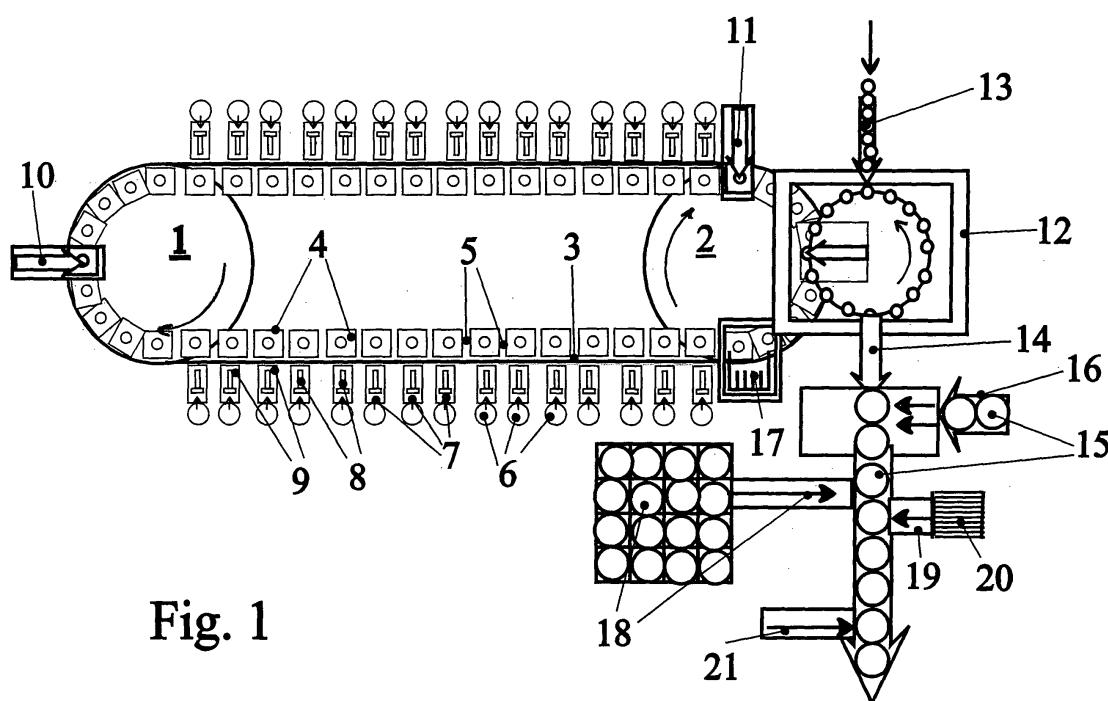


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Massenfertigung von mit Wirkstoffen oder Wirkstoffgemischen gefüllten Kapseln, mit mehreren Vorratsbehältern für die in rieselfähiger Form bereit gehaltenen Wirkstoffe und einer den Vorratsbehältern nachgeschalteten Kapselfüll- und Verschlussstation.

[0002] Nach dem Stande der Technik ist es bekannt, Arzneimittel oder andere Wirkstoffe oder Wirkstoffgemische in Pulver- oder Granulatform in Kapseln einzufüllen, die oral verabreicht werden können und zum Beispiel aus Hartgelantine bestehen. Bei der Massenfertigung von derart gefüllten Kapseln kommt es darauf an, möglichst schnell eine möglichst große Zahl von einheitlich gefüllten Kapseln herzustellen.

[0003] Auf dem Gebiet der Nahrungsergänzungsmittel hat sich doch in der neuesten Zeit ein Bedarf ergeben, Wirkstoffkapseln anzubieten, die personenbezogen individuell an den Verbraucherbedarf angepasste Mischungen von z. B. Mineralstoffen, Vitaminen oder Ballaststoffen enthalten. Da diese Mischungen individuell personenbezogen angepasst sind, benötigt man von einer Sorte immer nur verhältnismäßig wenige Kapseln, dafür aber immer wieder andere individuelle Mischungen von Wirkstoffen in den Kapseln.

[0004] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, die Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass sie eine Massenfertigung von in der Zusammensetzung der Wirkstoffe unterschiedlichen Wirkstoffkapseln ermöglicht, wobei bei kleinen Losgrößen der verschiedenen Wirkstoffmischungen eine möglichst große und fein ausdifferenzierte Variationsbreite in der Zusammensetzung erreicht werden soll.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ausgehend von der Vorrichtung der eingangs genannten Art vor, dass zwischen den Vorratsbehältern und der Kapselfüll- und Verschlussstation ein Zwischenförderer mit einer Vielzahl von umlaufenden Transportbehältern angeordnet ist, entlang von deren Umlaufbahn einerseits eine Vielzahl von Vorratsbehältern angeordnet ist, die jeweils mit einer rechnergesteuerten Abgabevorrichtung zur dosierten Abgabe von Wirkstoff in die Transportbehälter versehen sind, und andererseits die Kapselfüll- und Verschlussstation angeordnet ist, an der das in den Transportbehältern herantransportierte Wirkstoffgemisch in die Kapseln eingefüllt wird.

[0006] In die nach der Lehre der Erfindung zwischen den Vorratsbehältern und der Kapselfüll- und Verschlussstation angeordneten umlaufenden Transportbehälter kann an jede Abgabevorrichtung rechnergesteuert eine vorbestimmte Menge an Wirkstoff oder Wirkstoffgemisch eingegeben werden, so dass in den Transportbehältern jede denkbare Mischung von Wirkstoffen möglich ist und Schritt für Schritt und somit Kapsel für Kapsel veränderbar ist. Somit ergibt sich eine außerordentlich große Variationsbreite an möglichen Mischungen ohne dass die schnelle Massenfertigung der Kapseln unter-

brochen zu werden braucht. In Folge dessen können für jeden Kunden Kapseln mit einem individuell angepassten Wirkstoffgemisch hergestellt werden, ohne dass an der Vorrichtung für die Massenfertigung nennenswerte Änderungen vorgenommen werden müssten. Jede erforderliche Umstellung von einer Wirkstoffmischung auf die nächste kann durch eine entsprechende Umsteuerung der rechnergesteuerten Abgabevorrichtungen an den einzelnen Vorratsbehältern bewerkstelligt werden.

[0007] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Abgabevorrichtung der Vorratsbehälter jeweils einen Dosierstempel enthalten, der eine jeweils vorbestimmte Menge an Wirkstoff in einen Dosieraum stopft, aus welchem diese Wirkstoffmenge dann in den Transportbehälter eingegeben wird. Ein derart im Dosieraum dosierter Wirkstoff lässt sich erheblich genauer dosieren, als ein nur lose eingefüllter Wirkstoff.

[0008] Alternativ können die einzelnen Abgabevorrichtungen zum Zwecke einer genauen Dosierung der Wirkstoffe auch Dosierschnecken enthalten, die rechnergesteuert eine jeweils individuell anpassbare Menge an Wirkstoff in den Transportbehälter eingegeben. Auch in diesen Dosierschnecken wird der rieselfähige Wirkstoff derart vorkomprimiert, dass die in die Transportbehälter gelangenden Mengen genau dosierbar sind.

[0009] Die aufeinander folgenden Transportbehälter bilden erfindungsgemäß eine entlang der Umlaufbahn endlos umlaufende Transportbehälterkette. Eine solche Transportbehälterkette kann beliebig lang ausgebildet werden und bietet somit viel Raum für die entlang der Transportbehälterkette angeordneten Vorratsbehälter mit den zugehörigen Abgabevorrichtungen für die Wirkstoffe.

[0010] Alternativ können die aufeinander folgenden Transportbehälter auch am Umfang eines sich drehenden Schaltrades angeordnet werden, dessen Außenumfang die Umlaufbahn der Transportbehälter ist. Ein solches Schaltrad macht die sonst erforderliche Kette mit den zugehörigen Führungen überflüssig.

[0011] Weiterhin ist der Umlaufbahn der Transportbehälter mindestens eine Stopfstation zugeordnet, in welche der Inhalt der Transportbehälter komprimiert wird. Die Komprimierung des Inhalts der Transportbehälter ist nützlich für die restlose Übergabe des Inhalts der Transportbehälter in die Kapseln in der Kapselfüll- und Verschlussmaschine.

[0012] Schließlich ist der Umlaufbahn der Transportbehälter eine Reinigungsstation für die Reinigung der Transportbehälter zugeordnet, die in Umlaufrichtung gesehen unmittelbar hinter der Kapselfüll- und Verschlussstation angeordnet ist. Diese Reinigungsvorrichtung sorgt dafür, dass die einzelnen Transportbehälter nach ihrer Entleerung sorgfältig gereinigt werden, damit die im nächsten Umlauf eingefüllten Werkstoffe nicht von zurückgebliebenen Resten des vorangegangenen Umlaufs kontaminiert werden, wodurch sich die Zusammensetzung der Wirkstoffmischung ändern würde.

[0013] Zur weiteren Behandlung der gefüllten Wirk-

stoffkapseln ist hinter der Kapselfüll- und Verschlussstation eine Übergabestation angeordnet, in der die gefüllten und verschlossenen Kapseln in einen Verkaufsbehälter eingegeben werden.

[0014] Für die nachfolgende Bearbeitung der Verkaufsbehälter sind nachfolgend Arbeitsstationen zum Verschließen und zum individuellen Beschriften der Verkaufsbehälter vorgesehen. Weil die aufeinander folgenden Verkaufsbehälter in der Regel Kapseln mit unterschiedlicher Wirkstoffzusammensetzung enthalten, muss die individuelle Beschriftung von Verkaufsbehälter zu Verkaufsbehälter verändert werden. Zu diesem Zweck enthält die Arbeitsstation zum individuellen Beschriften einen individuell ansteuerbaren, rechnergesteuerten Etikettendrucker. Zusätzlich oder alternativ kann für die individuelle Beschriftung der Verkaufsbehälter auch ein individuell ansteuerbarer, rechnergesteuerter Laserdrucker vorgesehen sein, der es ermöglicht, den Verkaufsbehälter unmittelbar individuell zu beschriften.

[0015] Alle Arbeitsabläufe der Vorrichtung gemäß der Erfindung sind zentral rechnergesteuert, so dass für die Massenfertigung der Wirkstoffkapseln trotz der unterschiedlichen Wirkstoffmischungen nirgendwo mechanisch in den Arbeitsablauf eingegriffen zu werden braucht.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Schematisch eine Vorrichtung gemäß der Erfindung mit umlaufenden Transportbehältern an einer umlaufenden Kette;

Fig. 2: schematisch eine Vorrichtung gemäß der Erfindung mit umlaufenden Transportbehältern an einem sich drehenden Schaltrad.

[0017] Die in Figur 1 der Zeichnung dargestellte Vorrichtung weist eine um zwei Umlenkräder 1 und 2 umlaufende Kette 3 auf, an der eine Vielzahl von Transportbehältern 4 für den Transport der Wirkstoffe befestigt ist. Diese Transportbehälter 4 bewegen sich vorzugsweise getaktet entlang einer Umlaufbahn 5.

[0018] Entlang dieser Umlaufbahn 5 ist eine Vielzahl von Vorratsbehältern 6 für die Wirkstoffe angeordnet. Diese Wirkstoffe sind pulver- oder granulatförmig und können bereits aus Vorgemischen bestehen, je nachdem, wie die Rezeptur der herzustellenden Kapseln dies vorsieht. Den einzelnen Vorratsbehältern 6 sind rechnergesteuerte Abgabevorrichtungen 7 zur dosierten Abgabe von Wirkstoffen aus den zugehörigen Vorratsbehältern 6 in die Transportbehälter 4 zugeordnet. Diese Abgabevorrichtungen 7 enthalten jeweils einen Dosierstempel 8, der eine jeweils vorbestimmte Menge an Wirkstoff in einen Dosierraum 9 stopft, aus welchem dieser Wirkstoff sodann in komprimierter Form in die Transportbehälter 4 eingegeben wird. Eine solche Eingabe von Wirkstoff kann an jede Abgabevorrichtung 7 vorgenommen wer-

den, so dass in den einzelnen Transportbehältern 4 jede denkbare Wirkstoffmischung zusammengestellt werden kann.

[0019] Beim Umlauf um die Umlenkräder 1 und 2 passieren die Transportbehälter 4 jeweils Stopfstationen 10 und 11 an denen das in den Transportbehältern 4 befindliche Wirkstoffgemisch mittels eines geeigneten Stopfstempels auf das kleinstmögliche Volumen komprimiert wird.

[0020] Gegenüber dem Umlenkrad 2 befindet sich eine Kapselfüll- und Schließstation 12, in der das in den Transportbehältern 4 herantransportierte Wirkstoffgemisch in Kapseln eingefüllt wird, die sodann verschlossen werden.

[0021] Der Kapselfüll- und Verschließstation 12 werden die leeren Kapseln über eine Kapselzuführung 13 zugeführt. Die verschlossenen und gefüllten Kapseln werden mittels einer Übergabe 14 in Verkaufsbehälter 15 z. B. in Form von Dosen eingegeben. Diese Verkaufsbehälter 15 werden über eine Verkaufsbehälterzuführung 16 zugeführt.

[0022] Die entleerten Transportbehälter 4 durchlaufen hinter der Kapselfüll- und Verschließvorrichtung 12 eine Reinigungsstation 17, wo sie vor dem nachfolgenden Umlauf gereinigt werden und von etwaigen Wirkstoffresten befreit werden.

[0023] Die als Verkaufsbehälter 15 dienenden Dosen werden sodann an einer Arbeitsstation 18 mit Deckeln versehen und an einer Arbeitsstation 19 mit Etiketten beklebt, die zuvor in einem Etikettendrucker 20 rechnergesteuert individuell bedruckt worden sind. Außerdem ist ein Laserdrucker 21 vorgesehen, der die Verkaufsbehälter 15 (Dosen) rechnergesteuert unmittelbar individuell bedrucken kann, z. B. mit einem Barcode.

[0024] Das Ausführungsbeispiel der Figur 2 entspricht weitestgehend dem Ausführungsbeispiel der Figur 1, so dass für die einander entsprechenden Funktionssteile die gleichen Bezugszeichen verwendet werden konnten.

[0025] Ein erster wesentlicher Unterschied besteht darin, dass an die Stelle der um die Umlenkräder 1 und 2 umlaufenden Kette 3 von Figur 1 bei Figur 2 ein sich drehendes Schaltrad 22 tritt, an dessen Außenumfang die Transportbehälter 4 befestigt sind. Außerdem sind die den einzelnen Vorratsbehältern 6 zugeordneten Abgabevorrichtungen 7 hier als Dosierschnecken 23 ausgeführt, die rechnergesteuert eine jeweils individuell anpassbare Menge an Wirkstoff in die Transportbehälter 4 eingeben.

[0026] Solche rechnergesteuerten Dosierschnecken können im Übrigen auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 an Stelle der dort verwendeten Dosierstempel 8 und Dosierräumen 9 verwendet werden.

55 Patentansprüche

1. Vorrichtung für die Massenfertigung von mit Wirkstoffen oder Wirkstoffgemischen gefüllten Kapseln,

- mit mehreren Vorratsbehältern (6) für die in rieselfähiger Form bereit gehaltenen Wirkstoffe und einer den Vorratsbehältern (6) nachgeschalteten Kapselfüll- und Verschlusstation (12), **gekennzeichnet durch** einen zwischen den Vorratsbehältern (6) und der Kapselfüll- und Verschließstation (12) angeordneten Zwischenförderer (3, 4; 5; 4, 22) mit einer Vielzahl von umlaufenden Transportbehältern (4), entlang von deren Umlaufbahn (5) einerseits eine Vielzahl von Vorratsbehältern (6) angeordnet ist, die jeweils mit einer rechnergesteuerten Abgabevorrichtung (7) zur dosierten Abgabe von Wirkstoff in die Transportbehälter (4) versehen sind, und andererseits die Kapselfüll- und Verschließstation (12) angeordnet ist, an der das in den Transportbehältern (4) herantransportierte Wirkstoffgemisch in die Kapseln eingefüllt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgabevorrichtung (7) der Vorratsbehälter (6) jeweils einen Dosierstempel (8) enthalten, der eine jeweils vorbestimmte Menge an Wirkstoff in einen Dosierraum (9) stopft, aus welchem dieser Wirkstoff dann in die Transportbehälter (4) eingegeben wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgabevorrichtung (7) der Vorratsbehälter (6) jeweils eine Dosierschnecke (23) enthalten, die rechnergesteuert jeweils eine individuell anpassbare Menge an Wirkstoff in den Transportbehälter (4) eingibt.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufeinander folgenden Transportbehälter (4) eine entlang der Umlaufbahn (5) endlos umlaufende Transportbehälterkette bilden.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufeinander folgenden Transportbehälter (4) am Umfang eines sich drehenden Schaltrades (22) angeordnet sind, dessen Außenumfang die Umlaufbahn der Transportbehälter (4) ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlaufbahn der Transportbehälter (4) mindestens eine Stopstation (10, 11) zugeordnet ist, in welcher der Inhalt der Transportbehälter (4) komprimiert wird.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlaufbahn der Transportbehälter (4) eine Reinigungsvorrichtung (17) für die Reinigung der Transportbehälter (4) zugeordnet ist, die in Umlaufrichtung gesehen unmittelbar hinter der Kapselfüll- und Verschließstation (12) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** hinter der Kapselfüll- und Verschließstation (12) eine Übergabestation angeordnet ist, in der die gefüllten und verschlossenen Kapseln in einen Verkaufsbehälter (15) eingegeben werden.
- 10 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** nachfolgende Arbeitsstationen (18, 19, 20, 21), zum Verschließen und zum individuellen Beschriften der Verkaufsbehälter (15).
- 15 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsstation (20) zum individuellen Beschriften einen individuell ansteuerbaren, rechnergesteuerten Etikettendrucker enthält.
- 20 11. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsstation zum individuellen Drucken einen rechnergesteuerten, individuell ansteuerbaren Laserdrucker (21) enthält.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

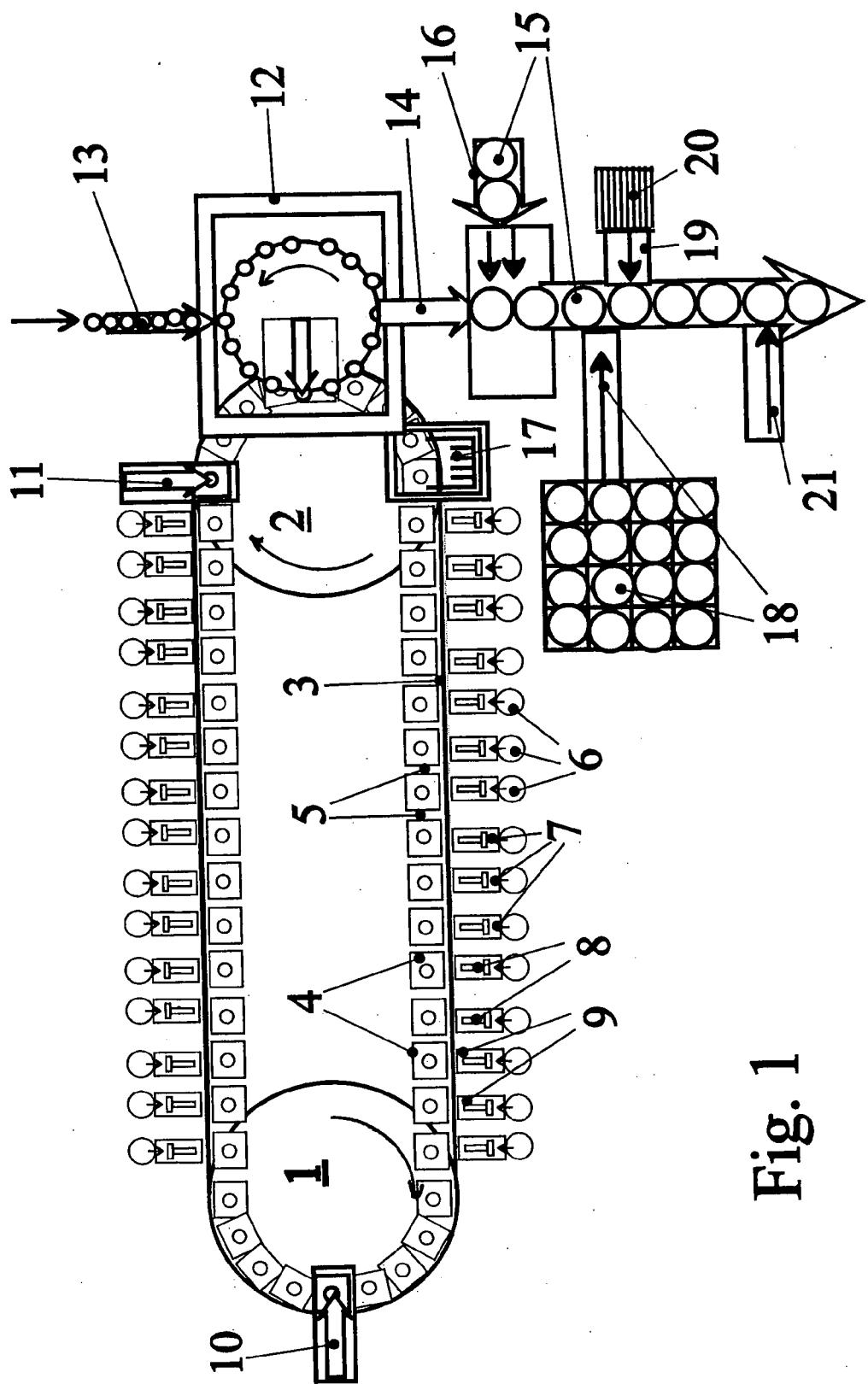


Fig. 1

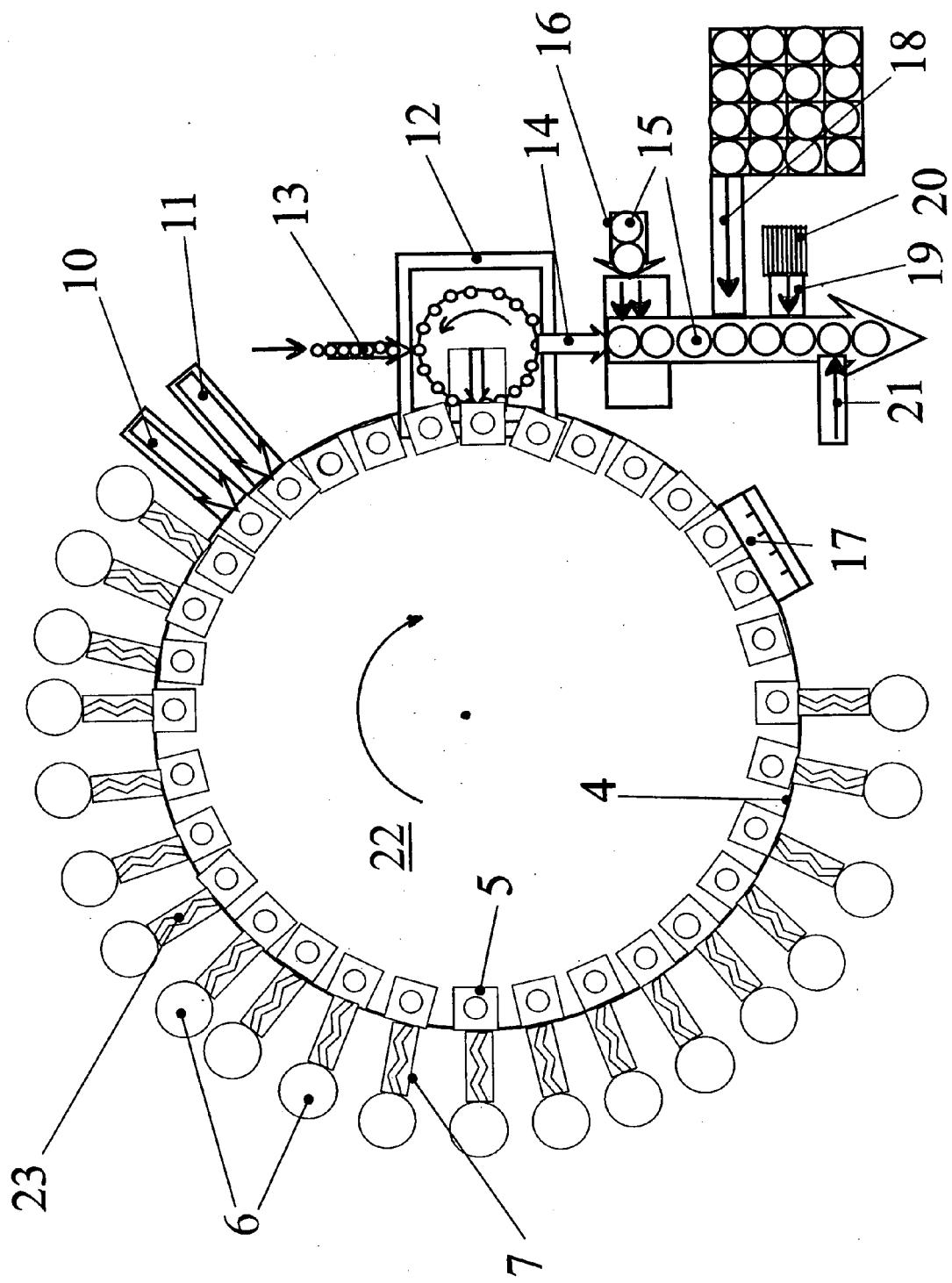


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 01 0877

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2004/098763 A (STEINWALD KURT [AT]) 18. November 2004 (2004-11-18) * Seite 1, Absätze 1,3 * * Seite 4, Absatz 2 - Seite 5, Absatz 1 * * Seite 6, Absatz 4 * * Seite 7, Absatz 4 - Seite 8, Absatz 1 * * Seite 10, Absätze 2,4 * * Seite 11, Absatz 1 * * Seite 14, Absatz 8 - Seite 16, Absatz 1; Abbildung 1 * -----	1,3-5,7	INV. A61J3/07
X	DE 10 2005 032448 A1 (OPDENHOFF JUERGEN [DE]) 16. Mai 2007 (2007-05-16) * Absätze [0001], [0002], [0005] - [0013], [0018] - [0022], [0025], [0026], [0029] - [0032]; Abbildung 1 * -----	1,3,7	
X	US 6 792 736 B1 (TAKAHASHI HIDEYUKI [JP] ET AL) 21. September 2004 (2004-09-21) * Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 6, Zeile 48 * * Spalte 9, Zeile 1 - Spalte 10, Zeile 16 * * Spalte 11, Zeile 46 - Spalte 17, Zeile 46; Abbildungen 4,7,16,36,37 *	1,4,5	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
A	-----	10,11	A61J B65B B01F
A	US 3 847 191 A (ARONSON T) 12. November 1974 (1974-11-12) * das ganze Dokument *	2,6	
A	DE 11 74 244 B (HOEFLIGER & KARG) 16. Juli 1964 (1964-07-16) * das ganze Dokument *	6	
A	US 4 674 259 A (HILLS JAMES B [US]) 23. Juni 1987 (1987-06-23) * das ganze Dokument *	8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 11. November 2008	Prüfer Petzold, Jan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 08 01 0877

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.

11-11-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2004098763	A	18-11-2004	AT AT EP US	503853 A4 406953 T 1622707 A2 2007091717 A1		15-01-2008 15-09-2008 08-02-2006 26-04-2007
DE 102005032448	A1	16-05-2007		KEINE		
US 6792736	B1	21-09-2004	WO TW	0134090 A1 460397 B		17-05-2001 21-10-2001
US 3847191	A	12-11-1974		KEINE		
DE 1174244	B	16-07-1964		KEINE		
US 4674259	A	23-06-1987	CA GB	1287333 C 2194210 A		06-08-1991 02-03-1988