



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.12.2010 Patentblatt 2010/50

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

(21) Anmeldenummer: **09007599.5**

(22) Anmeldetag: **09.06.2009**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

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

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

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

(54) **Vorrichtung für die Massenfertigung von Wirkstoffkapseln**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Massenfertigung von mit Wirkstoffen oder Wirkstoffgemischen gefüllten zweiteiligen Kapseln, mit mehreren Vorratsbehältern (6) für die in rieselfähiger Form bereit gehaltenen Wirkstoffe. Um mit einer solchen Vorrichtung in kleinen Losgrößen Kapseln mit jeweils unterschiedlichen Wirkstoffzusammensetzungen herstellen zu können und um dabei eine möglichst große und fein ausdifferenzierte Variationsbreite in der Zusammensetzung erzielen zu können, schlägt die Erfindung folgende Maßnahmen vor:

- den Vorratsbehältern (6) nachgeschaltete Abgabevor-

richtungen (7) zur rechnergesteuert dosierten Abgabe von Wirkstoff aus dem zugehörigen Vorratsbehälter (6),
- eine entlang der Abgabevorrichtungen (7) der Vorratsbehälter (6) verlaufende Umlaufbahn (5) mit Transportbehältern für den Transport der mittels der Abgabevorrichtungen (7) zu befüllenden Kapselunterteile,
- eine dem Anfangsbereich der Umlaufbahn (5) zugeordnete Zuführung (12) für die Zuführung von leeren Kapselunterteilen und
- eine dem Endbereich der Umlaufbahn (5) zugeordnete Arbeitsstation (13) zum Verschließen der Kapselunterteile mit einem Kapseloberteil und zur Weiterleitung der befüllten und verschlossenen Kapseln.

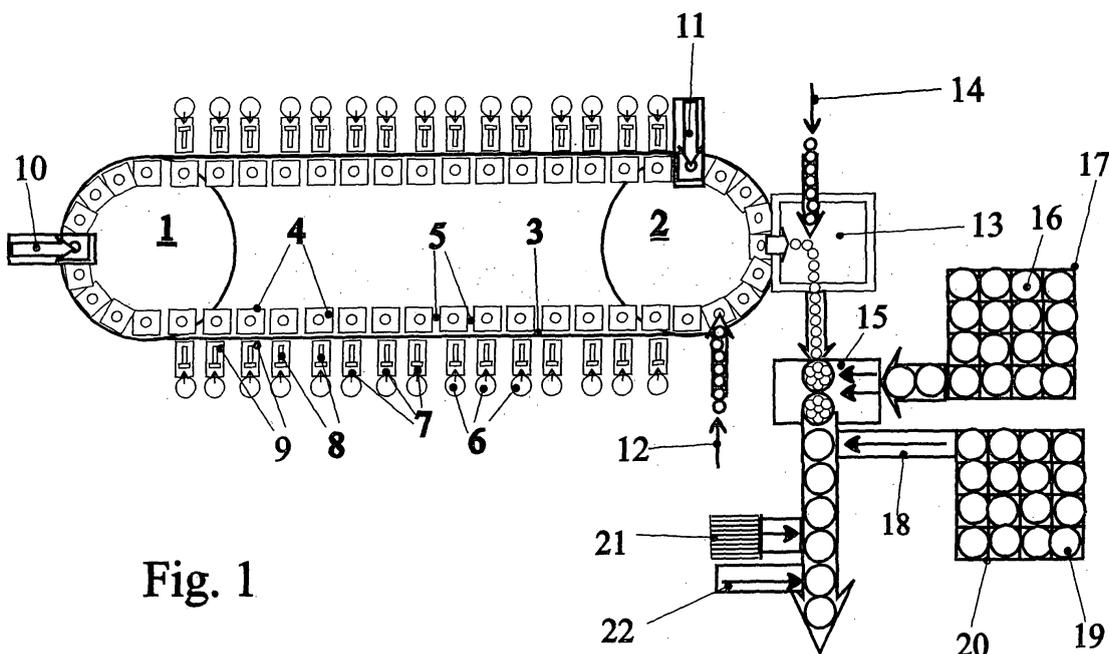


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Massenfertigung von mit Wirkstoffen oder Wirkstoffgemischen gefüllten zweiteiligen Kapseln, mit mehreren Vorratsbehältern für die in rieselfähiger Form bereit gehaltenen Wirkstoffe.

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

[0003] Auf dem Gebiet der Nahrungsergänzungsmittel hat sich jedoch 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] Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung für die Massenfertigung von mit Wirkstoffen oder Wirkstoffgemischen gefüllten zweiteiligen Kapseln, mit mehreren Vorratsbehältern für die in rieselfähiger Form bereit gehaltenen Wirkstoffe, gekennzeichnet durch

- den Vorratsbehältern nachgeschaltete Abgabevorrichtungen zur rechnergesteuerten dosierten Abgabe von Wirkstoff aus den zugehörigen Vorratsbehältern,
- eine entlang den Abgabevorrichtungen der Vorratsbehälter verlaufende Umlaufbahn mit Transportbehältern für den Transport der mittels der Abgabevorrichtungen zu befüllenden Kapselunterteile,
- eine dem Anfangsbereich der Umlaufbahn zugeordnete Zuführung für die Zuführung von leeren Kapselunterteilen,
- und eine dem Endbereich der Umlaufbahn zugeordnete Arbeitsstation zum Verschließen der Kapselunterteile mit einem Kapseloberteil und zur Weiterleitung der befüllten und verschlossenen Kapseln.

[0006] Mit der Vorrichtung gemäß der Erfindung ist es möglich, in jede Kapsel rechnergesteuert eine vorbestimmte Menge an Wirkstoff oder Wirkstoffgemischen einzugeben. Somit ergibt sich eine außerordentlich große Variationsbreite an möglichen Mischungen, ohne dass die schnelle Massenfertigung der Kapsel unterbrochen zu werden braucht. Infolgedessen können für jeden Kunden Kapseln mit einem individuell angepassten Wirkstoffgemisch hergestellt werden, ohne dass an der Vorrichtung für die Massenfertigung irgendwelche 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 Abgabevorrichtungen der Vorratsbehälter jeweils einen Dosierstempel enthalten, der eine jeweils vorbestimmte Menge an Wirkstoff in einen Dosierraum stopft, aus welchem dieser Wirkstoff dann in die Kapselunterteile eingegeben wird. Ein derart in einem Dosierraum vordosierter 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 die Kapselunterteile eingeben. Auch in diesen Dosierschnecken wird der rieselfähige Wirkstoff derart vorkomprimiert, dass die in die Kapselunterteile 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 welcher der bereits eingefüllte Inhalt der Kapselunterteile komprimiert wird. Die Komprimierung des Inhalts der Kapselunterteile ist nützlich für den nachfolgenden Verschluss der Kapseln mit den zugehörigen Kapseloberteilen.

[0012] Zur weiteren Behandlung der gefüllten Wirkstoffkapseln ist hinter der Arbeitsstation für das Verschließen und die Weiterleitung der befüllten und verschlossenen Kapseln eine Eingabestation angeordnet, in der die gefüllten und verschlossenen Kapseln in einen

Verkaufsbehälter eingegeben werden.

[0013] Für die nachfolgende Bearbeitung der Verkaufsbehälter sind nachfolgend Stationen zum Verschließen und zum individuellen Beschriften der Verkaufsbehälter vorgesehen. Weil die aufeinander folgenden Verkaufsbehälter in der Regel Kapseln mit unterschiedlichen Wirkstoffzusammensetzungen enthalten, muss die individuelle Beschriftung von Verkaufsbehälter zu Verkaufsbehälter verändert werden. Zu diesem Zweck ist zum individuellen Beschriften von Etiketten ein individuell ansteuerbarer, rechnergesteuerter Etikettendrucker vorgesehen. 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.

[0014] Alle Arbeitsabläufe der Vorrichtung gemäß der Erfindung sind zentral rechnergesteuert, so dass für die Massenfertigung der Wirkstoffkapseln trotz der unterschiedlichen Wirkstoffmischungen nirgendwo in den Arbeitsablauf eingegriffen zu werden braucht.

[0015] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden 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.

[0016] 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 befestigt ist, die für den Transport der mit den Wirkstoffen zu füllenden Kapselunterteile dienen. Diese Transportbehälter 4 bewegen sich vorzugsweise getaktet entlang einer Umlaufbahn 5.

[0017] Entlang dieser Umlaufbahn 5 ist eine Vielzahl von Vorratsbehältern 6 für die Wirkstoffe angeordnet. Diese Wirkstoffe sind pulver- oder granulatformig 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 von den Transportbehältern 4 transportierten Kapselunterteile zugeordnet. Diese Abgabevorrichtungen 7 enthalten jeweils einen Dosierstempel 8, der eine jeweils vorbestimmte Menge an Wirkstoff in einen Dosiererraum 9 stopft, aus welchem dieser Wirkstoff sodann in komprimierter Form in die Kapselunterteile eingegeben wird. Eine solche Eingabe von Wirkstoff kann an jeder Abgabevorrichtung 7 vorgenommen werden, so dass in den einzelnen Kapselunterteilen jede denkbare Wirkstoffmischung zusammengestellt werden kann.

[0018] Beim Umlauf um die Umlenkräder 1 und 2 passieren die mit den Kapselunterteilen bestückten Transportbehälter 4 jeweils Stopfstationen 10 und 11, an denen das in den Kapselunterteilen befindliche Wirkstoffgemisch mittels eines geeigneten Stopfstempels auf ein kleineres Volumen komprimiert wird.

[0019] Gegenüber dem Umlenkrad 2, das heißt im Anfangsbereich der Umlaufbahn 5, befindet sich eine Zuführungsvorrichtung 12 für die Zuführung von leeren Kapselunterteilen zu den jeweils vorbeibewegten Transportbehältern 4. Ebenfalls gegenüber dem Umlenkrad 2, das heißt hier allerdings im Endbereich der Umlaufbahn 5, befindet sich eine Arbeitsstation 13 zum Verschließen der Kapselunterteile mit den zugehörigen Kapseloberteilen und zur Weiterleitung der befüllten und verschlossenen Kapseln. Dieser Arbeitsstation 13 werden die für das Verschließen der Kapselunterteile benötigten Kapseloberteile über eine Zuführung 14 zugeführt.

[0020] Die gefüllten und verschlossenen Kapseln werden in einer Eingabestation 15 in Verkaufsbehälter 16, zum Beispiel in Form von Dosen, eingegeben. Die noch leeren Verkaufsbehälter 16 werden dieser Eingabestation 15 aus einer Verkaufsbehälterspeicher 17 zugeführt.

[0021] Die als Verkaufsbehälter 16 dienenden Dosen werden sodann in einer Arbeitsstation 18 mit Deckeln 19 versehen, die in einem Deckelspeicher 20 bereit gehalten werden. Die gefüllten und mit Deckeln 19 versehenen Verkaufsbehälter 16 werden anschließend mit Etiketten beklebt, die zuvor in einem Etikettendrucker 21 rechnergesteuert individuell bedruckt worden sind. Außerdem ist ein Laserdrucker 22 vorgesehen, der die Verkaufsbehälter 16 (Dosen) rechnergesteuert unmittelbar individuell bedrucken kann, z. B. mit einem Barcode.

[0022] Das Ausführungsbeispiel der Figur 2 entspricht weitestgehend dem Ausführungsbeispiel der Figur 1, so dass für die einander entsprechenden Funktionsteile die gleichen Bezugszeichen verwendet werden konnten.

[0023] 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 23 tritt, an dessen Außenumfang die Transportbehälter 4 für die Kapselunterteile befestigt sind. Außerdem sind die den einzelnen Vorratsbehältern 6 zugeordneten Abgabevorrichtungen 7 hier als Dosierschnecken 24 ausgeführt, die rechnergesteuert eine jeweils individuell anpassbare Menge an Wirkstoff in die in den Transportbehältern 4 befindlichen Kapselunterteile eingeben.

[0024] Solche rechnergesteuerten Dosierschnecken können im Übrigen auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 an die Stelle der dort verwendeten Dosierstempel 8 und Dosierräume 9 verwendet werden.

55 Patentansprüche

1. Vorrichtung für die Massenfertigung von mit Wirkstoffen oder Wirkstoffgemischen gefüllte zweiteilige

Kapseln, mit mehreren Vorratsbehältern (6) für die in rieselfähiger Form bereit gehaltenen Wirkstoffe, **gekennzeichnet durch**

- den Vorratsbehältern (6) nachgeschaltete Abgabevorrichtungen (7) zur rechnergesteuert dosierten Abgabe von Wirkstoff aus den zugehörigen Vorratsbehältern (6),
 - eine entlang den Abgabevorrichtungen (7) der Vorratsbehälter (6) verlaufende Umlaufbahn (5) mit Transportbehältern (4) für den Transport der mittels der Abgabevorrichtungen (7) zu befüllenden Kapselunterteile,
 - eine dem Anfangsbereich der Umlaufbahn (5) zugeordnete Zuführung (12) für die Zuführung von leeren Kapselunterteilen und
 - eine dem Endbereich der Umlaufbahn (5) zugeordnete Arbeitsstation (13) zum Verschließen der Kapselunterteile mit einem Kapseloberteil und zur Weiterleitung der gefüllten und verschlossenen Kapseln.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgabevorrichtungen (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 Kapselunterteile 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 das Kapselunterteil 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 den Ansprüchen 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 Stopfstation (10, 11) zugeordnet ist, in welcher der Inhalt der Kapselunterteile komprimiert wird.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** hinter der Arbeitsstation (13) für das
- Verschließen und die Weiterleitung der Kapseln eine Eingabestation (15) angeordnet ist, in der die gefüllten und verschlossenen Kapseln in Verkaufsbehälter (16) eingegeben werden.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** nachfolgende Stationen (18, 21, 22) zum Verschließen und zum individuellen Beschriften der Verkaufsbehälter (16).
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum individuellen Beschriften einen individuell ansteuerbarer, rechnergesteuerter Etikettendrucker vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum individuellen Bedrucken der Verkaufsbehälter (16) ein rechnergesteuerter, individuell ansteuerbarer Laserdrucker (21) vorgesehen ist.

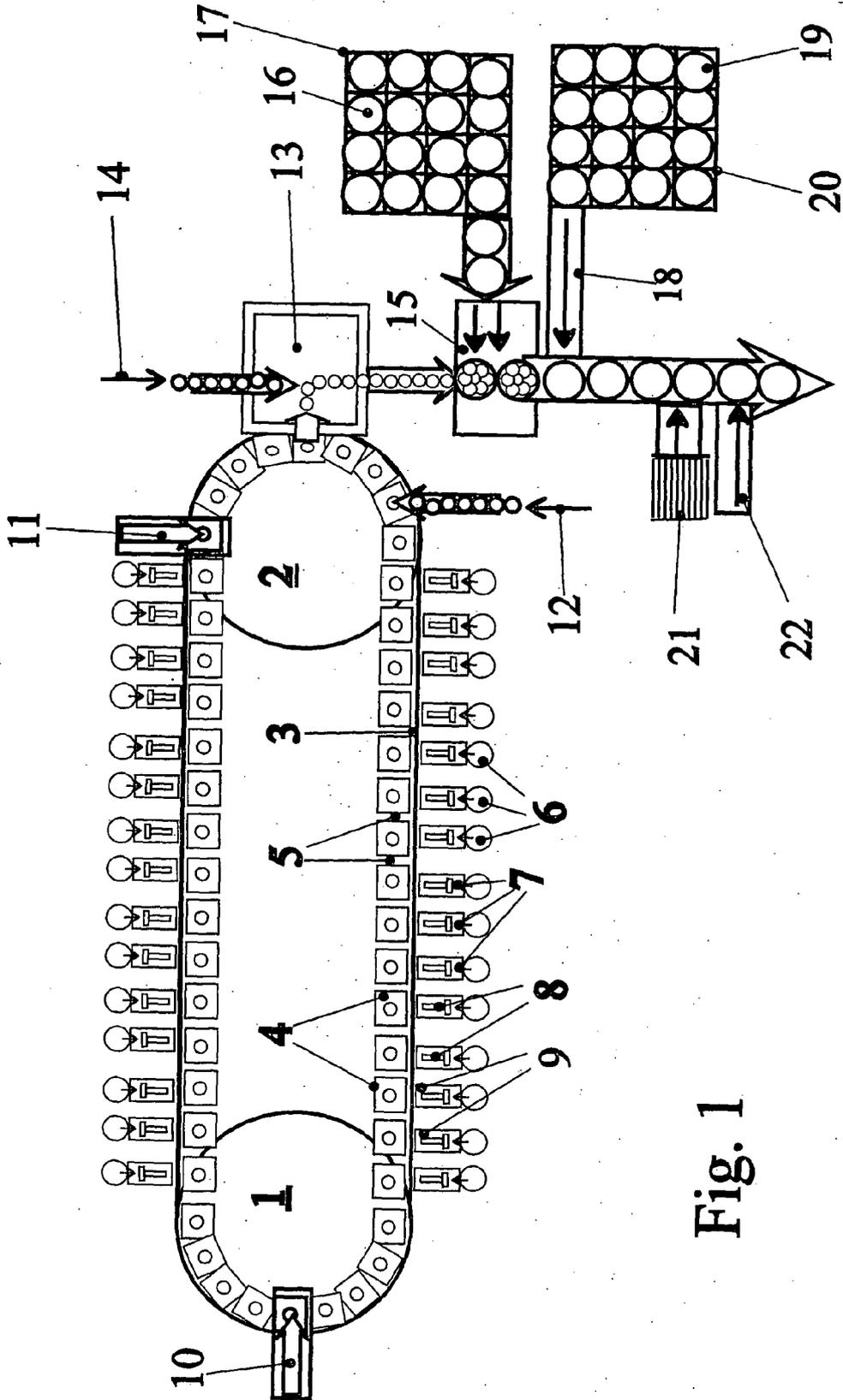


Fig. 1

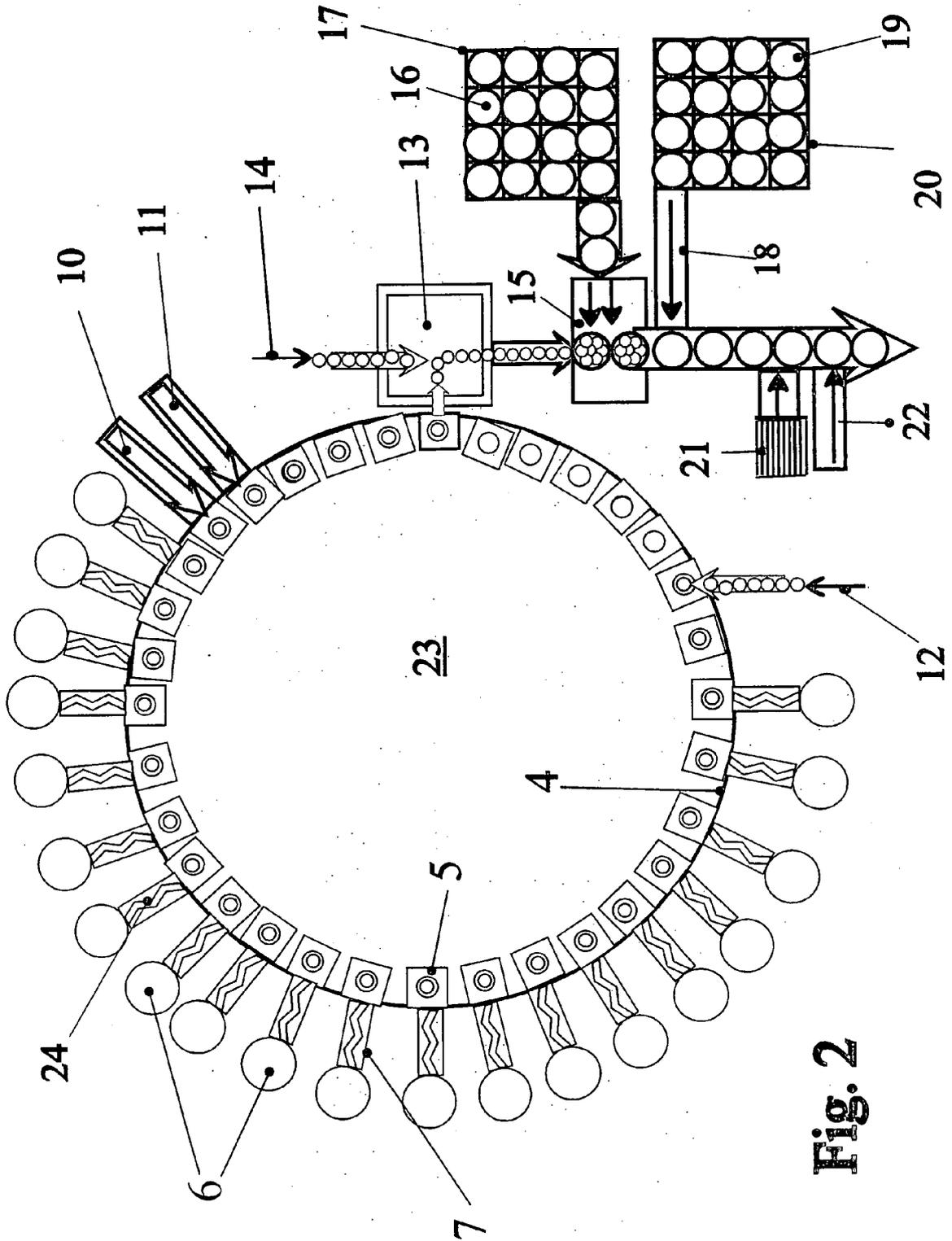


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 7599

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	WO 2006/106012 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; SCHMIED RALF [DE]; BAUER WALTER [DE]; RUNFT WE) 12. Oktober 2006 (2006-10-12) * Seite 3, Zeile 20 - Seite 4, Zeile 14; Abbildung 1 *	1-10	INV. A61J3/07
Y	WO 2005/053608 A (D SILVA JOE [US]) 16. Juni 2005 (2005-06-16) * Seite 7, Zeile 9 - Seite 12, Zeile 6 * * Seite 18, Zeile 12 - Seite 22, Zeile 26; Abbildungen 1,2 *	1-10	
A	DE 23 46 070 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 27. März 1975 (1975-03-27) * Seite 4; Abbildung 1 *	2	
A	US 4 163 354 A (AUSTIN LEONARD H [US]) 7. August 1979 (1979-08-07) * Spalte 12, Zeile 29 - Spalte 13, Zeile 20; Abbildungen 5,12,13 *	6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61J A61K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
5	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 3. November 2009	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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)

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

EP 09 00 7599

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.

03-11-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006106012 A	12-10-2006	DE 102005016124 A1	12-10-2006
		EP 1868893 A1	26-12-2007
		JP 2008538003 T	02-10-2008
		US 2008134629 A1	12-06-2008

WO 2005053608 A	16-06-2005	CA 2546437 A1	16-06-2005
		EP 1690238 A2	16-08-2006
		JP 2007512095 T	17-05-2007
		US 2007068959 A1	29-03-2007

DE 2346070 A1	27-03-1975	KEINE	

US 4163354 A	07-08-1979	KEINE	

EPO FORM P0461

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