(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 415 637 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.06.2013 Patentblatt 2013/26

(51) Int Cl.:
A61J 3/07 *(2006.01)* ***B65B 43/50*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **03022474.5**

(22) Anmeldetag: **08.10.2003**

(54) Rundschalttisch zum Befüllen von Behältnissen mit Pulver

Rotary indexing table for the filling of capsules with powders

Table à transfert circulaire pour le remplissage de capsules avec de la poudre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **31.10.2002 DE 20216953 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.2004 Patentblatt 2004/19

(73) Patentinhaber: **Harro Höfliger Verpackungsmaschinen GmbH**
71573 Allmersbach im Tal (DE)

(72) Erfinder: **Wurst, Reiner**
71549 Auenwald (DE)

(74) Vertreter: **Clemens, Gerhard et al**
Patentanwaltskanzlei
Müller, Clemens & Hach
Lerchenstrasse 56
74074 Heilbronn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 183 426
US-A- 3 675 390
US-A- 4 731 979

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 415 637 B1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rundschalttisch, der als Teil einer Abfüllanlage zum Befüllen von Behältnissen mit pulvrigen Materialien dient. Die Behältnisse können beispielsweise Kapseln sein, die mit pulvrigen Arzneimitteln befüllt werden. Je nach Art des Medikamentenwirkstoffes können die in der Kapsel eingefüllten Arzneimittel mehr oder weniger pulvrig oder grobkörniger sein. Regelmäßig werden in jeweils einem Behältnis eine Kombination von verschiedenen medikamentösen Komponenten vorhanden sein.

STAND DER TECHNIK

[0002] Es ist bekannt, auf Rundachalttischen der eingangs genannten Art Behältnisse in Form von Kapseln, dabei insbesondere in Form von Hartgelatinekapseln, mit beispielsweise Medikamentenwirkstoffen oder dergleichen zu befüllen. Derartige Behältnisse und dabei auch die bekannten Hartgelatinekapseln bestehen aus einem Oberteil und einem Unterteil, die in ihrer zusammengesteckter Position das im Inneren der Kapsel jeweils eingefüllte Pulver dicht verschließen.

[0003] Aus der US 3,675,390 ist eine Kapselfüllmaschine bekannt, bei der - bezogen auf die Figur 2 - bei 11 Uhr Kapseln nacheinander von radial außen in schaufelartige Klapparme eingegeben werden. Die schaufelartigen Klapparme sind schwenkbar an einer rotierenden Trommel befestigt. Beim Drehen der Trommel und damit auch der Klapparme verbleiben die Kapseloberteile in dem jeweiligen Klapparm, während die Unterteile der jeweiligen Kapseln im Trommelmantel weitertransportiert werden.

[0004] Rundschalttische besitzen einen Drehantrieb zum getakteten Weitertransport der mit Pulver zu befüllenden Behältnisse wie beispielsweise besagter Kapseln. Im geschlossenen Zustand werden die Kapseln in entsprechende Aufnahmen des Rundschalttisches gegeben. Mittels Vakuum wird das Oberteil dann vom Unterteil gelöst und die das Oberteil und das Unterteil jeweils haltenden Aufnahmen in Umlaufrichtung des Tisches voneinander getrennt, indem die Aufnahme mit dem Unterteil in Umlaufrichtung des Rundschalttisches im Unterschied zu der das Oberteil haltenden Aufnahme vorbewegt wird. Es kann dann in das von oben offene Unterteil das gewünschte Pulver in einer oder in mehreren aufeinander folgenden Arbeitsstationen eingefüllt werden. Anschließend wird das Oberteil im Unterschied zum Unterteil in Umlaufrichtung des Rundschalttisches vorbewegt, so dass es wieder seine Position über dem Unterteil einnimmt. Anschließend wird das Oberteil in Richtung zum Unterteil abgesenkt und dadurch die beiden Teile wieder ineinander gesteckt. Anschließend wird die mit Pulver gefüllte Kapsel aus dem Bereich des Rundschalttisches ausgestoßen und eine neue, leere Kapsel dem Rundschalttisch zugeführt. Es folgt dann das Öffnen, Befüllen und Schließen der Kapsel in der gleichen Weise. In der oder den Füllstationen, der oder die neben dem Rundschalttisch positioniert sind, ist der Raumbedarf für die gerätemäßigen Vorrichtungen zum Einfüllen von Pulver in die bereitstehenden Unterteile durch die seitlich und oberhalb des oder der Unterteile vorhandenen, die Oberteile haltenden Aufnahmen stark eingeschränkt. Die dadurch bedingten konstruktiven Schwierigkeiten sind umso größer, je dichter Aufnahmen am Umfang des Rundschalttisches angeordnet werden. Dies hat Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit entsprechender Abfüllanlagen.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Ausgehend von diesem vorbekannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Rundschalttisch anzugeben, mit dem eine technisch und wirtschaftlich verbesserte Handhabung von zu befüllenden Kapseln möglich ist.

[0006] Diese Erfindung ist durch den Rundschalttisch gemäß Anspruch 1 gegeben. Sinnvolle Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von sich daran anschließenden weiteren Ansprüchen.

[0007] Erfindungsgemäß zeichnet sich der Rundschalttisch insbesondere dadurch aus, dass die Aufnahmen mit dem Oberteil in eine Position gebracht werden können, die - bezogen auf die Drehebene des Rundschalttisches - niveaumäßig nicht oberhalb des dem betreffenden Oberteil zugehörigen Unterteils und dessen Aufnahme liegt. Dadurch wird nicht nur der unmittelbare Bereich oberhalb eines Unterteils, sondern auch der obere, seitliche Bereich von Unterteilen frei von irgendwelchen konstruktiven Teilen der das dem Unterteil zugehörigen Oberteil haltenden Aufnahme. Dies schafft einen großen Freiraum oberhalb der zu befüllenden Unterteile im Bereich des Rundschalttisches, was die konstruktive Auslegung der Füllgerätschaften stark vereinfacht. Dies ermöglicht vergleichbar kleine Bauweisen von Rundschalttischen.

[0008] Nach einem wesentlichen Merkmal der Erfindung werden die Oberteile und Unterteile der zu befüllenden Behältnisse in der Dreh-Ruhephase des Rundschalttisches relativ zueinander verstellt. Dies ermöglicht beispielsweise einen einzigen motorischen Antrieb für den Rundschalttisch und für das Verstellen der Oberbeziehungsweise Unterteile, was den konstruktiven Aufwand eines solchen Rundschalttisches günstig beeinflusst.

[0009] Um die entsprechende relative Wegbewegung der Ober- und Unterteile auf möglichst einfache Weise zu bewerkstelligen, können die das Oberteil und das Unterteil haltenden beiden Aufnahmen relativ zueinander längs einer ersten Bewegungsrichtung und in der dazu Gegenrichtung verstellbar ausgebildet sein. In dieser Bewegungsrichtung beziehungsweise in der dazu Gegenrichtung können das Oberund Unterteil, die ineinander

gesteckt vorhanden sind, voneinander gelöst werden. In der entsprechenden Gegenrichtung kann das Oberteil und das Unterteil wieder zusammengefügt beziehungsweise zusammengesteckt werden. Die das Oberteil und das Unterteil haltenden Aufnahmen können ferner längs einer zweiten Bewegungsrichtung und in der dazu Gegenrichtung verstellt werden, um die bereits getrennten Ober- und Unterteile in die gewünschte Position zu bringen, in der - bezogen auf die Drehebene - das Oberteil und dessen Aufnahme nicht niveaumäßig über dem Unterteil und dessen Aufnahme positioniert ist. Diese zweite Bewegungsrichtung und die dazu Gegenrichtung ist vorzugsweise eine Schwenkbewegung mit zusätzlicher Linearbewegung in der vorstehend erwähnten ersten Bewegungsrichtung beziehungsweise in der dazu Gegenrichtung. Die Verstellungen in der vorstehend erwähnten ersten Bewegungsrichtung und in der dazu Gegenrichtung können also auch in der voneinander verschwenkten Stellung von Oberteil und Unterteil vorgesehen werden, um die für das Oberteil und dessen Aufnahme erforderliche Absenkung auf das Niveau des Unterteils und dessen Aufnahme zu ermöglichen. Gemäß einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel wird die das Oberteil haltende Aufnahme entsprechend bewegt und die das Unterteil haltende Aufnahme nicht bewegt, jeweils relativ betrachtet zum Rundschalttisch.

[0010] In der voneinander getrennten Stellung von Oberteil und Unterteil haben die beiden Teile eine unterschiedliche radiale Stellung und/oder eine unterschiedliche Drehwinkelstellung. Die jeweilige Art der unterschiedlichen Stellungen hängt davon ab, wo die vom einen Teil, wie beispielsweise die vom Unterteil wegbewegte Lage des anderen Teils, wie beispielsweise des Oberteils am Rundschalttisch sein soll; im radialen kleineren oder auch größeren Abstand zum Unterteil oder auch mit gleichem radialen Abstand in Umlaufrichtung des Rundschalttisches vor oder hinter dem Unterteil. Die jeweilige Stellung hängt von der geometrischen Anordnung der Unter- und Oberteile und ihrer Aufnahmen am Rundschalttisch ab und auch davon, ob in Umlaufrichtung vor oder hinter der den betreffenden Aufnahmen Raum zum Positionieren der entsprechenden Gegen-Aufnahme vorhanden ist.

[0011] Zur Leistungssteigerung des Rundschalttisches können mehrere Oberteile und mehrere Unterteile jeweils durch eine entsprechende Aufnahme zusammengefasst gehalten werden.

[0012] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich durch die in den Ansprüchen ferner angegebenen Merkmalen sowie durch das nachstehende Ausführungsbeispiel.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0013] Die Erfindung wird im Folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische schematische Ansicht eines Rundschalttisches nach der Erfindung,

Fig. 1a einen Schnitt durch eine vom Rundschalttisch nach Fig. 1 zu handhabende Hartgelatinekapsel,

Fig. 2 bis 8 in Teilschnitten ausschnittsweise dargestellte, verfahrensmäßig aufeinander folgende Zustände der mehreren, am Rundschalttisch umfangsmäßig angeordneten Aufnahmen für ein Unterteil und Oberteil.

WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

[0014] Ein Rundschalttisch 10 ist Teil einer Abfüllanlage, mit der Hartgelatinekapseln mit Pulver befüllt werden können.

[0015] Der Rundschalttisch 10 besitzt einen in der Zeichnung nicht dargestellten motorischen Antrieb, mittels dessen er um eine zentrale Drehachse 12 taktweise in Umdrehungsrichtung 14 gedreht werden kann. Mit seiner oberen Geräteplattform 13, die eine Drehebene 16 darstellt, auf der die Drehachse 12 senkrecht steht, sind umfangsmäßig verteilt mehrere obere und untere Aufnahmen 18, 20 angeordnet. In den jeweiligen oberen Aufnahmen 18 können drei Oberteile 22 und den in den entsprechenden unteren Aufnahmen 20 jeweils drei Unterteile 24 einer Hartgelatinekapsel 26 eingelagert werden. Jeweils leere, noch nicht mit Pulver gefüllte Hartgelatinekapseln 26 werden in ihrem jeweiligen zusammengesteckten Zustand, wie er in Fig. 1a für eine Hartgelatinekapsel 26 dargestellt ist, in Aufnahmen 18, 20 eingesteckt. Anschließend werden die Oberteile 22 und die Unterteile 24 voneinander getrennt und Pulver in die offenen Unterteile 24 eingefüllt. Anschließend wird jedes Oberteil 22 wieder auf sein Unterteil 24 aufgesteckt und die mit Pulver gefüllten und verschlossenen Hartgelatinekapseln 26 aus dem Rundschalttisch 10 ausgeworfen.

[0016] Die obere Aufnahme 18 für im vorliegenden Beispielsfall drei Oberteile 22 besitzt eine Welle 30, deren Wellenachse 32 parallel zur Drehachse 12 ausgerichtet ist. Der radiale Abstand 34 der Welle 30 von der Drehachse 12 ist kleiner als der radiale Abstand 36 der zugeordneten unteren Aufnahme 20 zur Aufnahme von entsprechend dem Oberteil 22 ebenfalls drei Unterteilen 24.

[0017] Am oberen Ende der Welle 30 besitzt diese einen Kragarm 40 der rechtwinklig von der Welle wegsteht. Im Endbereich 42 des Kragarms 40 sind drei Hülsen 44 vorhanden, die zur Aufnahme von entsprechenden drei Oberteilen 22 ausgelegt sind.

[0018] Jede untere Aufnahme 20 besitzt drei Buchsen 50, die in ihrer gegenseitigen geometrischen Anordnung wie die drei Hülsen 44 der oberen Aufnahme 18 angeordnet sind. In jede der drei Buchsen 50 kann ein Unterteil 24 eingesteckt gehalten werden.

[0019] Die Welle 30 kann nach oben, in Richtung 52

und nach unten, in Richtung 54, jeweils parallel zur Drehachse 12 bewegt werden. Eine entsprechende Bewegung macht dann auch der Endbereich 42 mit den drei Hülsen 44 mit.

[0020] Außerdem kann die Welle 30 auch um ihre Wellenachse 32 im Uhrzeigersinn 56 sowie im Gegenuhrzeigersinn 58 verschwenkt werden. Aus diesen zusammengesetzten Bewegungen können in den verschiedenen Arbeitsstationen des Rundschalttisches 10 leere Kapseln 26 geöffnet, mit Pulver gefüllt und wieder verschlossen werden. Dies erfolgt auf folgende Weise:

[0021] In der Station 1 ist die obere Aufnahme 18 auf der unteren Aufnahme 20 so vorhanden, dass die in diesen Teilen 18, 20 vorhandenen drei Kapseln 26 geschlossen einerseits in den drei Hülsen 44 und andererseits in den drei Buchsen 50 jeweils gehalten vorhanden sind. In einer in der Umfangsrichtung 14 folgenden Station 2 ist eine obere Aufnahme 18 in Bewegungsrichtung 52 nach oben verschoben. Dadurch haben sich die drei Oberteile 22, die in der oberen Aufnahme 18 gehalten werden, von ihren drei Unterteilen 24 getrennt; die Teile 22, 24 sind voneinander weggezogen worden durch die Bewegung 52 der Welle 30. In allen Stationen des Rundschalttisches 10 sind der besseren Übersichtlichkeit halber die in den Aufnahmen 18, 20 jeweils einsitzenden Kapseln 26 beziehungsweise ihre Oberund Unterteile nicht eingezeichnet.

[0022] In einer weiteren Station 3 ist die obere Aufnahme 18 in einer Position 18a, in der sie niveaumäßig nicht über das Niveau der Unterteile der unteren Aufnahme 20 vorhanden ist. Die Aufnahme 18 gelangt in ihrer Position 18a über die in der Station 2 dargestellte Zwischenposition 18b. Das Oberteil wird also ausgehend von der Station 1 nach oben in Richtung 52 verschoben, erreicht dadurch seine Position 18b, die genau über der unteren Aufnahme 20 ist. Anschließend wird die Aufnahme 18b im Uhrzeigersinn 56 verschwenkt und in Richtung 54 wieder nach unten bewegt, bis die obere Aufnahme 18 neben der unteren Aufnahme 20 ihre niveaumäßig gewünschte abgesenkte Position 18a eingenommen hat.

[0023] In der Station 3 und in den darauffolgenden Stationen 4, 5, 6 befindet sich die obere Aufnahme 18 in der abgesenkten Position 18a. In diesen Stationen 3, 4, 5, 6 kann also Pulver in die frei zugänglichen Unterteile 24 eingefüllt werden. Der Raum oberhalb des Rundschalttisches 10 etwa links von der in Fig. 1 dargestellten Linie 60 ist für Füllorgane frei zugänglich.

[0024] Im Anschluss an die Station 6 werden in den Stationen 7 und 8 die Oberteile 22 wieder auf die Unterteile 24 gesteckt und dadurch die nunmehr mit Pulver gefüllten Kapseln 26 wieder geschlossen. Dazu wird, ausgehend von der Station 6, die Welle 30 in Bewegungsrichtung 52 nach oben bewegt, anschließend im Gegenuhrzeigersinn 58 über die untere Aufnahme 20 geschwenkt (Station 8). Anschließend wird die obere Aufnahme 18 in Bewegungsrichtung 54 wieder nach unten bewegt (Station 9). Anschließend wird die mit Pulver gefüllte Kapsel 26 ausgeworfen, was in der Zeichnung nicht näher dargestellt ist. In einer weiteren Station 9.1 werden die Hülsen 44 und Buchsen 50 und damit die Aufnahmen 18, 20 gereinigt, um anschließend wieder drei dem Rundschalttisch 10 zugeführte neue, leere Kapseln 26 aufnehmen zu können. Beginnend von der Station 1 wird dann diese Gruppe von drei Kapseln 26 in vergleichbarer Weise mit Pulver gefüllt.

[0025] In Fig. 2 ist die Stellung der Aufnahmen 18 und 20 in der Station 1 schematisiert dargestellt. Jede Hülse 44 einer oberen Aufnahme 18 sitzt fluchtend auf einer unter ihr vorhandenen Buchse 50 einer dieser oberen Aufnahmen 18 zugehörenden unteren Aufnahmen 20. Dadurch wird eine mit ihrem Oberteil in der Hülse 44 und gleichzeitig mit ihrem Unterteil in der Buchse 50 einsitzende Kapsel, die in dieser Figur und in den folgenden Figuren nicht dargestellt ist, durch die Aufnahmen 18 und 20 gehalten.

[0026] In Fig. 3 ist die Station 2 dargestellt. Durch Hochbewegen der Welle 30 in Bewegungsrichtung 52 hat sich die Hülse 44 nach oben von der Buchse 50 wegbewegt. Anschließend wird die Welle 30 in dieser Station 2 im Uhrzeigersinn 56 verschwenkt (Fig. 4), so dass die Hülse 44 in radialem kleineren Abstand zur Drehachse 12 vorhanden ist als die unverändert vorhandene Buchse 50 (Fig. 1). Anschließend wird, wie Fig. 5 zeigt, die Welle 30 ebenfalls noch in der Station 2 nach unten, in Bewegungsrichtung 54, abgesenkt, damit die Hülse 54 eine Position einnehmen kann, in der sie sich nicht oberhalb eines durch die Buchse 50 vorgegebenen, oberen Niveaus 70 befindet. Das Niveau 70 verläuft parallel zur Drehebene 16 (Fig. 1).

[0027] In der Fig. 6 sind eine obere Aufnahme 18 und eine untere Aufnahme 20 gemäß den in Fig. 1 dargestellten Stationen 3, 4, 5, 6 dargestellt. In diesen Stationen kann Pulver (Pfeile 72) in die jeweiligen, in den Buchsen 50 einsitzenden Unterteile eingefüllt werden.

[0028] In Fig. 7 ist die Situation gemäß der Arbeitsstation 7 dargestellt. In dieser Arbeitsstation wird die Welle 30 rückwärts, nach oben in Bewegungsrichtung 52 hoch bewegt und anschließend in der Arbeitsstation 8 im Gegenuhrzeigersinn 58 zurückverschwenkt, bis die Hülse 44 wieder oberhalb der ihr zugehörigen Buchse 50 positioniert ist. Anschließend wird dann die Welle 30 wieder in ihre in Fig. 2 dargestellte Ausgangslage abgesenkt. Anschließend wird die mit Pulver gefüllte Hülse aus den beiden Aufnahmen, d.h. aus der Hülse 44 und der Buchse 50 ausgestoßen. In einer anschließenden Arbeitsstation, beispielsweise der Station 9.1, werden die Hülsen 44 und die Buchsen 50 gereinigt, so dass dieselben wieder zur Aufnahme drei neuer, noch geschlossener und leerer Kapseln 26 bereitstehen.

[0029] Das Bewegen der oberen Aufnahme 18 mit den - im vorliegenden Beispielsfall - drei Hülsen 44 erfolgt während der Dreh-Ruhelage des taktmäßig angetriebenen Rundschalttisches 10. Dadurch ist es möglich, einen einzigen motorischen Antrieb zu verwenden, der energiemäßig entweder zum Drehantrieb des Rundschalttisches 10 oder zum verstellen der oberen Aufnahmen 18

benutzt werden kann. Einerseits kann der motorische Antrieb dadurch gegenüber dem Stand der Technik geringer dimensioniert werden; andererseits ist die technologische Ausbildung der beiden Antriebsstränge einfach und damit kostensparend zu bewerkstelligen.

[0030] Wie die schematisierte Darstellung der Fig. 1 zeigt, können die unteren Aufnahmen sehr dicht beieinander positioniert werden, dichter noch, als es in der Fig. 1 dargestellt ist. Auch können statt der drei Buchsen beziehungsweise der drei Hülsen auch mehr Buchsen und Hülsen in entsprechenden Aufnahmen angeordnet werden. So können beispielsweise statt jeweils drei Buchsen und drei Hülsen auch sechs Buchsen und sechs Hülsen in entsprechenden Aufnahmen 20, 18 vorgesehen werden. Dadurch kann ein Formatwechsel der Buchsen und Hülsen beziehungsweise ihrer entsprechenden Aufnahmen sehr einfach ermöglicht werden.

Patentansprüche

1. Rundschalttisch (10) zum Befüllen von Behältnissen (26) mit Pulver,

- mit Behältnissen (26), die jeweils ein topfartiges Unterteil (24) und ein Oberteil (22) aufweisen, wobei im voneinander getrennten Zustand von Unterteil (24) und Oberteil (22) das jeweilige Unterteil (24) eines Behältnisses (26) befüllbar ist und in ihrem fest aneinander gesetzten zustand das durch sie gebildete und mit Pulver gefüllte Behältnis (26) direkt verschlossen ist,
- mit einem Drehantrieb zum getakteten Weitertransport der Behältnisse (26) in einer Drehebene (16), von Arbeitsstation zu Arbeitsstation,
- mit mehreren ersten Aufnahmen (18) für jeweils zumindest ein Oberteil (22),
- mit mehreren zweiten Aufnahmen (20) für das einem Oberteil (22) jeweils zugeordnete zumindest eine Unterteil (24),
- wobei die ersten und zweiten Aufnahmen (18, 20) relativ zueinander längs einer ersten Bewegungsrichtung (52) und in der dazu Gegenrichtung (54) verstellbar sind, um ein Oberteil (22) von einem Unterteil (24) zu trennen und um das Oberteil (22) und dass Unterteil (24) zu einem Behältnis (26) wieder zusammenzusetzen,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die ersten und zweiten Aufnahmen (18, 20) relativ zueinander längs einer zweiten Bewegungsrichtung (56 52) und in der dazu Gegenrichtung (58, 54) verstellbarr sind,
wobei jeweils zumindest ein ein Behältnis (26) bildendes Oberteil (22) und Unterteil (24) so relativ zueinander verstellbar (52, 54, 56, 58) sind, dass das Oberteil (22) niveaumäßig (70) in eine Position (18a) bringbar ist, die - bezogen auf die Drehebene (16) - niveaumäßig nicht oberhalb des dem Oberteil (22) zugehörigen Unterteils (24) liegt,
welche zweiten Bewegungsrichtungen (56, 52 58, 54) durch Schwenk-Bewegungen (56, 58) um eine zur Drehachse (12) des Rundschalttisches (10) parallele Achse mit zusätzlicher Linearbewegung in der vorstehend erwähnten ersten Bewegungsrichtung (52, 54) beziehungsweise in der dazu Gegenrichtung (54) erzeugbar sind,
- so dass durch die zweiten Bewegungsrichtungen (56, 52, 58, 54) ein Oberteil (22) und ein Unterteil (24) in zueinander - bezogen auf die Drehachse (12) des Rundschalttisches - unterschiedliche radiale Stellungen (34, 36) und/oder unterschiedliche Drehwinkelstellungen bringbar sind.

2. Rundschalttisch nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

- ein Behältnis (26) bildende Oberteile (22) und Unterteile (24) in der Dreh-Ruhephase des Rundschalttisches (10) relativ zueinander verstellbar sind.

3. Rundschalttisch nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet , dass

- zumindest eine (18) der beiden Aufnahmen auskragend an einer hin und her drehbaren Welle (30) befestigt ist,
- die Wellenachse (32) dieser Welle (30) parallel zur ersten Bewegungsrichtung (52) ausgerichtet ist,
- der radiale Abstand (34) der Wellenachse (32) von der Drehachse (12) des Rundschalttisches (10) unterschiedlich ist zum radialen Abstand (36) des von der jeweils anderen Aufnahme (20) gehaltenen Teils (24) des Behältnisses (26),
- die Welle (30) in Richtung ihrer Wellenachse (32) hin und her bewegbar ist.

4. Rundschalttisch nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass

- die erste Aufnahme (18) auskragend an einer hin und her drehbaren Welle (30) befestigt ist,
- die Wellenachse (32) dieser Welle (30) parallel zur ersten Bewegungsrichtung (52) ausgerichtet ist,
- der radiale Abstand (34) der Wellenachse (32) von der Drehachse (12) des Rundschalttisches (10) unterschiedlich ist zum radialen Abstand (36) des von der zweiten Aufnahme (20) gehaltenen Unterteils (24),

- die Welle (30) in Richtung ihrer Wellenachse (32) hin und her bewegbar ist.

5. Rundschalttisch nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der radiale Abstand (34) der Wellenachse (32) von der Drehachse (12) kleiner ist als der radiale Abstand (36) der zweiten Aufnahme (20) mit ihrem zumindest einen Unterteil (24).

6. Rundschalttisch nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet , dass**

- mehrere Oberteile (22) und mehrere Unterteile (24) jeweils durch eine erste und eine zweite Aufnahme (18, 20) haltbar sind.

7. Rundschalttisch nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet , dass**

- die Oberteile (22) und die Unterteile (24) jeweils Kapseloberteile beziehungsweise Kapselunterteile von Kapseln, insbesondere von Hartgelatinekapseln (26) sind.

8. Rundschalttisch nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet , dass**

- ein einziger motorischer Antrieb zum Drehantreiben des Rundschalttisches (10) und zum relativen gegenseitigen Verstellen von Oberteilen (22) und Unterteilen (24) vorhanden ist.

Claims

1. Rotary indexing table (10) for filling containers (26) with powder,

- having containers (26) which each have a pot-like bottom part (24) and a top part (22), wherein, when the bottom part (24) and the top part (22) are in the state in which they are separated from one another, each bottom part (24) of a container (26) is fillable and, when they are in the state in which they are firmly joined together, the container (26) which is formed by them and is filled with powder is directly closed,
- having a rotary drive for the cyclical further transport of the containers (26) in a rotary plane (16) from workstation to workstation,
- having a plurality of first receptacles (18) for in each case at least one top part (22),
- having a plurality of second receptacles (20) for the at least one bottom part (24) assigned in each case to a top part (22),
- wherein the first and second receptacles (18, 20) are adjustable in relation to one another in a first direction of movement (52) and in the opposite direction (54) thereto, in order to separate a top part (22) from a bottom part (24) and in order to put the top part (22) and the bottom part (24) back together to form a container (26),

characterized in that

- the first and second receptacles (18, 20) are adjustable in relation to one another in a second direction of movement (56, 52) and in the opposite direction (58, 54) thereto,
wherein in each case at least one top part (22) and bottom part (24) that form a container (26) are adjustable (52, 54, 56, 58) in relation to one another such that the top part (22) can be brought in terms of its level (70) into a position (18a) which - with respect to the rotary plane (16) - is not located in terms of its level above the bottom part (24) associated with the top part (22), which second directions of movement (56, 52, 58, 54) are producible by pivoting movements (56, 58) about an axis parallel to the rotational axis (12) of the rotary indexing table (10) with an additional linear movement in the above-mentioned first direction of movement (52) or in the opposite direction (54) thereto,
- so that as a result of the second directions of movement (56, 52, 58, 54) a top part (22) and a bottom part (24) can be brought into different radial positions (34, 36) and/or different rotary angle positions from one another - with respect to the rotary axis (12) of the rotary indexing table.

2. Rotary indexing table according to Claim 1, **characterized in that**

- top parts (22) and bottom parts (24) that form a container (26) are adjustable in relation to one another in the rotation rest phase of the rotary indexing table (10).

3. Rotary indexing table according to Claim 1, **characterized in that**

- at least one (18) of the two receptacles is fastened in a projecting manner to a shaft (30) that is rotatable back and forth,
- the shaft axis (32) of this shaft (30) is oriented parallel to the first direction of movement (52),
- the radial distance (34) of the shaft axis (32) from the rotational axis (12) of the rotary indexing table (10) is different from the radial distance (36) of that part (24) of the container (26) that is

held by the in each case other receptacle (20),
- the shaft (30) is movable back and forth in the direction of its shaft axis (32).

4. Rotary indexing table according to Claim 3, **characterized in that**

- the first receptacle (18) is fastened in a projecting manner to a shaft (30) that is rotatable back and forth,
- the shaft axis (32) of this shaft (30) is oriented parallel to the first direction of movement (52),
- the radial distance (34) of the shaft axis (32) from the rotational axis (12) of the rotary indexing table (10) is different from the radial distance (36) of the bottom part (24) held by the second receptacle (20),
- the shaft (30) is movable back and forth in the direction of its shaft axis (32).

5. Rotary indexing table according to Claim 4, **characterized in that**

- the radial distance (34) of the shaft axis (32) from the rotational axis (12) is less than the radial distance (36) of the second receptacle (20) with its at least one bottom part (24).

6. Rotary indexing table according to one of the preceding claims, **characterized in that**

- a plurality of top parts (22) and a plurality of bottom parts (24) are each holdable by a first and a second receptacle (18, 20).

7. Rotary indexing table according to one of the preceding claims, **characterized in that**

- the top parts (22) and the bottom parts (24) are in each case top parts or bottom parts of capsules, in particular of hard gelatin capsules.

8. Rotary indexing table according to one of the preceding claims, **characterized in that**

- a single motor drive for driving the rotary indexing table (10) in rotation and for adjusting top parts (22) and bottom parts (24) relative to one another is present.

Revendications

1. Table à transfert circulaire (10) pour remplir de poudre des récipients (26),

- avec des récipients (26) qui présentent chacun une partie inférieure (24) du genre pot et une partie supérieure (22), sachant que la partie inférieure respective (24) d'un récipient (26) peut être remplie dans l'état séparé l'une de l'autre de la partie inférieure (24) et de la partie supérieure (22), et que le récipient (26) formé par lesdites parties et rempli de poudre est directement fermé dans leur état fixement placé l'une contre l'autre,
- avec un entraînement en rotation pour faire avancer de manière cadencée les récipients (26) dans un plan de rotation (16), de poste de travail en poste de travail,
- avec plusieurs premiers logements (18), pour au moins une partie supérieure respective (22),
- avec plusieurs deuxièmes logements (20), pour la partie inférieure au moins unique (24) respectivement associée à une partie supérieure (22),
- sachant que les premiers et deuxièmes logements (18, 20) peuvent être déplacés les uns par rapport aux autres le long d'une première direction de déplacement (52) et dans la direction opposée (54), afin de séparer une partie supérieure (22) d'une partie inférieure (24) et afin de réunir à nouveau la partie supérieure (22) et la partie inférieure (24) pour former un récipient (26),

caractérisée en ce que

- les premiers et deuxièmes logements (18, 20) peuvent être déplacés les uns par rapport aux autres le long d'une deuxième direction de déplacement (56, 52) et dans la direction opposée (58, 54),

sachant qu'au moins une partie supérieure (22) et une partie inférieure (24) formant un récipient (26) peuvent être respectivement déplacées l'une par rapport à l'autre (52, 54, 56, 58) de telle sorte que la partie supérieure (22) peut être amenée dans une position (18a) dont le niveau (70) ne se trouve pas - relativement au plan de rotation (16) - au-dessus du niveau de la partie inférieure (24) associée à la partie supérieure (22),
lesdites deuxièmes directions de déplacement (56, 52, 58, 54) pouvant être produites par des mouvements de pivotement (56, 58) autour d'un axe parallèle à l'axe de rotation (12) de la table à transfert circulaire (10), avec un mouvement linéaire supplémentaire dans la première direction de déplacement (52) mentionnée plus haut ou respectivement dans la direction (54) opposée à celle-ci

- de sorte que, par les deuxièmes directions de déplacement (56, 52, 58, 54), une partie supé-

rieure (22) et une partie inférieure (24) peuvent être amenées l'une par rapport à l'autre - relativement à l'axe de rotation (12) de la table à transfert circulaire - dans des positions radiales différentes (34, 36) et/ou dans des positions d'angle de rotation différentes.

2. Table à transfert circulaire selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** des parties supérieures (22) et inférieures (24) formant un récipient (26) peuvent être déplacées les unes par rapport aux autres dans la phase de repos de rotation de la table à transfert circulaire (10).

3. Table à transfert circulaire selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**

- au moins un (18) des deux logements est fixé en porte à faux sur un arbre (30) rotatif en va-et-vient,
- l'axe (32) de cet arbre (30) est orienté parallèlement à la première direction de déplacement (52),
- la distance radiale (34) de l'axe (32) de l'arbre par rapport à l'axe de rotation (12) de la table à transfert circulaire (10) est différente de la distance radiale (36) de la partie (24) du récipient (26) qui est maintenue par l'autre logement respectif (20),
- l'arbre (30) est mobile en va-et-vient dans la direction de son axe (32).

4. Table à transfert circulaire selon la revendication 3, **caractérisée en ce que**

- le premier logement (18) est fixé en porte à faux sur un arbre (30) rotatif en va-et-vient,
- l'axe (32) de cet arbre (30) est orienté parallèlement à la première direction de déplacement (52),
- la distance radiale (34) de l'axe (32) de l'arbre par rapport à l'axe de rotation (12) de la table à transfert circulaire (10) est différente de la distance radiale (36) de la partie inférieure (24) maintenue par le deuxième logement (20),
- l'arbre (30) est mobile en va-et-vient dans la direction de son axe (32).

5. Table à transfert circulaire selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la distance radiale (34) de l'axe (32) de l'arbre par rapport à l'axe de rotation (12) est inférieure à la distance radiale (36) du deuxième logement (20) avec sa partie inférieure au moins unique (24).

6. Table à transfert circulaire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** plusieurs parties supérieures (22) et plusieurs parties inférieures (24) peuvent être respectivement maintenues par un premier et un deuxième logements (18, 20).

7. Table à transfert circulaire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les parties supérieures (22) et les parties inférieures (24) sont respectivement des parties supérieures et des parties inférieures de capsules, en particulier de capsules en gélatine dure (26).

8. Table à transfert circulaire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un unique entraînement motorisé est présent pour l'entraînement en rotation de la table à transfert circulaire (10) et pour le déplacement mutuel relatif des parties supérieures (22) et des parties inférieures (24).

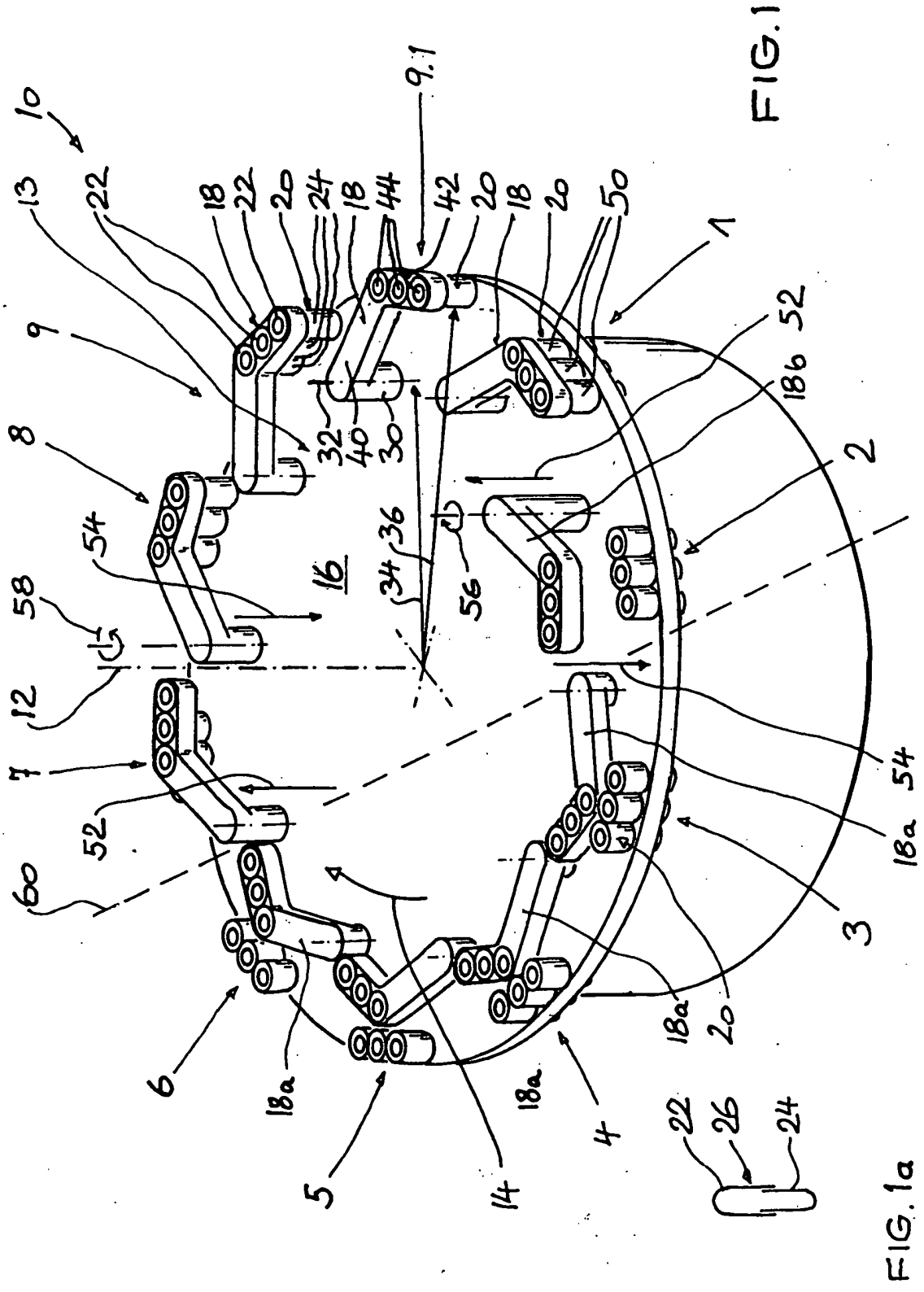
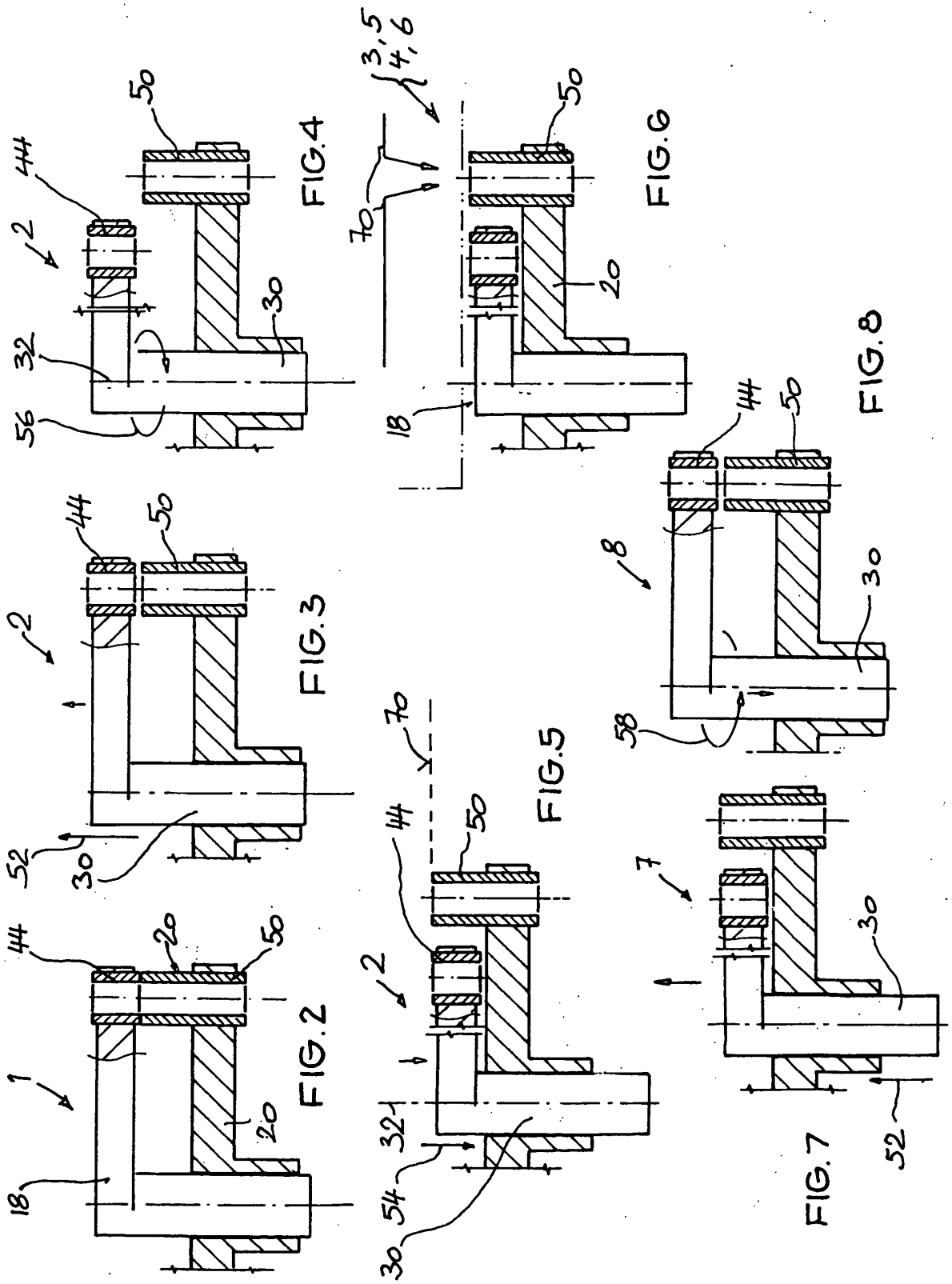

10
13
22
18
22
20
24
18
44
42
20
18
20
50
9.1
1
9
8
54
58
12
7
52
60
6
18a
5
14
4
18a
18a
20
18a
3
54
52
2
18b
32
40
30
34
36
56
16
22
26
24

FIG. 1

FIG. 1a


FIG.2
FIG.3
FIG.4
FIG.5
FIG.6
FIG.7
FIG.8

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 3675390 A **[0003]**