



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.08.2012 Patentblatt 2012/35

(51) Int Cl.:
B67B 3/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11155318.6**

(22) Anmeldetag: **22.02.2011**

(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

- **Kronawitter, Michael**
89179, Beimerstetten (DE)
- **Lehmann, Robert**
89231, Neu-Ulm (DE)

(71) Anmelder: **UHLMANN PAC-SYSTEME GmbH & Co. KG**
88471 Laupheim (DE)

(74) Vertreter: **Wächter, Jochen et al**
Kroher-Strobel
Rechts- und Patentanwälte
Bavariaring 20
80336 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Gertitschke, Detlev**
88471, Laupheim (DE)

(54) **Vorrichtung zum Verschließen von Behältern**

(57) Es wird eine Vorrichtung (1) zum Verschließen von Behältern (3) bereitgestellt mit einer ersten Zuführeinrichtung für Behälter (3) zum getakteten Zuführen von Behältern (3) in einer Transportrichtung, einer zweiten Zuführeinrichtung für Kappen (15), und einer Verschließeinrichtung (9), die in ihrer Längsachse bewegbar ist und dazu eingerichtet ist, an einer Verschließposition einen Behälter (3) mit einer Kappe (15) in Richtung einer Absenkachse (11) zu verschließen, wobei die Verschließeinrichtung (9) zumindest abschnittsweise aus der Absenkachse (11) heraus in eine Abholposition verschwenkbar ist, in der die Kappe (15) durch die zweite Zuführeinrichtung in einer Verschwenkachse (19) in die Verschließeinrichtung (9) einbringbar ist.

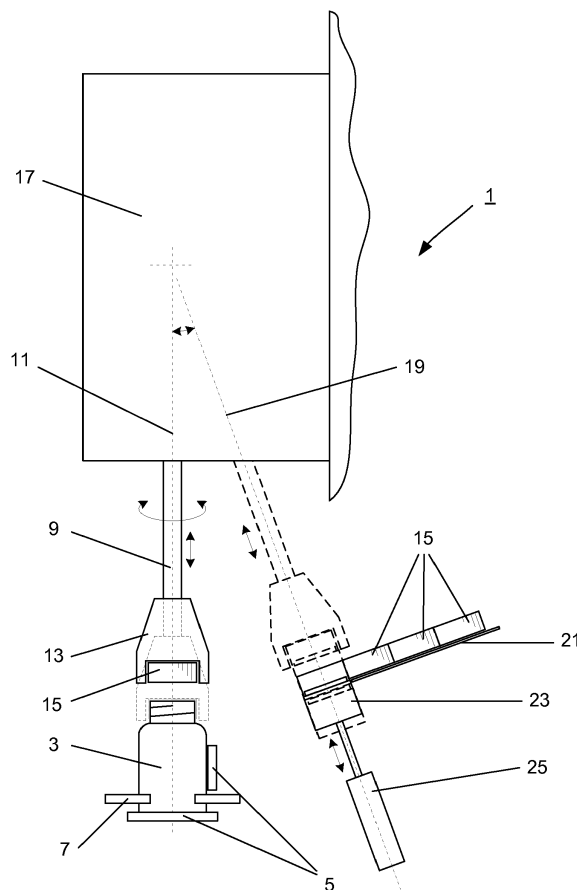


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verschließen von aufrecht stehenden Behältern.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind beispielsweise Teil einer Abfüll- und Verpackungsanlage in der kosmetischen oder pharmazeutischen Industrie und arbeiten häufig getaktet, wobei eine bestimmte Anzahl von herangeführten, mit Produkten gefüllten Behältern gleichzeitig von oben von mehreren Kappenschließeinheiten verschlossen werden, während die Behälter kurzzeitig auf ihrer Fördervorrichtung angehalten sind. Die Zuführung der Kappen der Behälter erfolgt im Allgemeinen separat von der Seite und derart, dass die Kappenschließeinheiten in einem Vorgang, der mehrere Bewegungen umfasst, die zugeführten Kappen aufgreifen und anschließend z.B. durch Verschraubung auf die Behälter aufbringen.

[0003] Für diesen Vorgang, bei dem die zugeführten Kappen von der Kappenschließeinheit an deren Endposition aufgegriffen und in die Absenkeposition für das Aufbringen auf den Behälter verfahren werden müssen, steht nur wenig Zeit zur Verfügung. In dieser kurzen Zeit müssen relativ hohe Massen bewegt werden.

[0004] Eine verbesserte Ausführungsform für eine Kappenschließeinheit ist in der DE 199 46 374 A1 beschrieben. Dabei werden die herangeführten Kappen von einem innerhalb der Verschraubeinrichtung angeordneten Vakuum zum richtigen Zeitpunkt angesaugt, das kurz vor dem Aufschrauben wieder abgeschaltet wird.

[0005] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Verschließen von Behältern bereitzustellen, die einen schnelleren Durchsatz liefert und gleichzeitig durch ihre robuste Konstruktion und ihren einfachen Aufbau nur geringe Wartungskosten erzeugt.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß umfasst die Vorrichtung zum Verschließen von Behältern eine erste Zuführeinrichtung für Behälter zum getakteten Zuführen von Behältern in einer Transportrichtung, eine zweite Zuführeinrichtung für Kappen, und eine Verschließeinrichtung, die in ihrer Längsachse bewegbar ist und dazu eingerichtet ist, an einer Verschließposition einen Behälter mit einer Kappe in Richtung einer Absenkachse zu verschließen, wobei die Verschließeinrichtung zumindest abschnittsweise aus der Absenkachse heraus in eine Abholposition verschwenkbar ist, in der die Kappe durch die zweite Zuführeinrichtung in einer Verschwenkachse in die Verschließeinrichtung einbringbar ist. Die Verschwenkbewegung der Verschließeinrichtung zwischen zwei Positionen ist eine mechanisch unschwierige Bewegung, die mittels einer stabilen und einfachen Konstruktion bewerkstelligt werden kann. Dadurch entfallen mechanisch aufwändige Bewegungen, die die Durchlaufzeit der Maschine verlängern würden. Zudem ist die Einschubbe-

wegung der Kappen in die Verschließeinrichtung in der Verschwenkachse ebenfalls ein mechanisch einfacher und robuster Vorgang, der auch eine Verwendung von kompliziert geformten ermöglicht.

[0008] Vorteilhafterweise ist die Absenkachse senkrecht zur Transportrichtung der ersten Zuführeinrichtung. Dies ermöglicht das Heranführen und das Verschließen von aufrecht stehenden Behältern.

[0009] Bevorzugt weist die zweite Zuführeinrichtung eine Einschubvorrichtung auf, die geeignet ist, in der Verschwenkachse eine Kappe von unten in die Verschließeinrichtung einzubringen. Die Zuführung der Kappen von unten in die Verschließeinrichtung ist durch das Gegeneinanderwirken von Kräften in der Verschwenkachse besonders sicher.

[0010] Mit weiterem Vorteil umfasst die Einschubvorrichtung einen Linearantrieb mit einem Einschubstößel. Dabei kann für den Einschubstößel ein Formatteil mit Zentrieransatz verwendet werden, das rotationssymmetrische Kappen besonders effektiv in die Verschließeinrichtung einführt, d.h. ohne Verkanten, Verdrehen, Kippen und dergleichen.

[0011] Mit weiterem Vorteil weist die zweite Zuführeinrichtung ein Kappenzuführungselement auf, dessen Zuführrichtung im Wesentlichen senkrecht zur Verschwenkachse ist. Durch die schräge Zuführebene der Kappen können diese beispielsweise ohne separaten Antrieb, d.h. nur durch Schwerkraft, an die Zuführposition für die Einschubvorrichtung gelangen. Damit vereinfacht sich die Konstruktion der zweiten Zuführeinrichtung erheblich.

[0012] Der Winkel zwischen Absenkachse und Verschwenkachse beträgt vorteilhafter Weise zwischen 5° und 60°, bevorzugt zwischen 10° und 30° und insbesondere bevorzugt zwischen 15° und 25°.

[0013] Mit weiterem Vorteil sind die zweite Zuführeinrichtung und/oder der Winkel zwischen Absenkachse und Verschwenkachse je nach Größe der Behälter bzw. Kappen einstellbar. Auf diese Weise kann die erfindungsgemäße Vorrichtung je nach Produkt angepasst werden, um einen möglichst hohen Durchsatz zu erzielen.

[0014] Bevorzugt weist die Vorrichtung einen geregelten Verschwenkantrieb auf, der dazu eingerichtet ist, die Verschließeinrichtung aus der Absenkachse in die Abholposition und umgekehrt zu bewegen. Dabei ist der Verschwenkantrieb vorzugsweise in der Absenkachse angeordnet.

[0015] Alternativ dazu umfasst der Verschwenkantrieb bevorzugt einen Linearantrieb, der im Wesentlichen senkrecht zur Absenkachse angeordnet ist, wobei die Verschließeinrichtung mittels eines ersten Kardangelenks in der Absenkachse mit dem Linearantrieb verbunden ist. Dies hat den Vorteil, dass in Absenkachse keine Antriebselemente angeordnet werden müssen, wodurch die Konstruktion weiter vereinfacht wird. Zudem hat die Auf- und AbBewegung der Verschließeinrichtung keinen wesentlichen Einfluss auf den Verschwenkantrieb.

[0016] Vorzugsweise umfasst die Verschließeinrich-

tung eine Feder, die geeignet ist, ein Drehmoment um die Absenkachse herum und eine Axialkraft in der Absenkachse zu übertragen. Damit kann auf Gelenkelemente in der Absenkachse verzichtet werden. In vorteilhafter Weise können dann im Innenraum der Feder Bauelemente wie z.B. ein Pneumatikschlauch angeordnet sein.

[0017] Alternativ zur Ausgestaltung als Feder weist die Verschleißeinrichtung im oberen Bereich ein zweites Kardangelenkelement auf, das ebenfalls geeignet ist, ein Drehmoment um die Absenkachse herum und eine Axialkraft in der Absenkachse zu übertragen.

[0018] Bevorzugt weist die Verschleißeinrichtung einen Verschleißkopf mit Drehantrieb auf, der dazu eingerichtet ist, eine Kappe um die Absenkachse zu drehen und auf einen Behälter aufzuschrauben.

[0019] Dabei weist der Verschleißkopf vorzugsweise eine Zangenverriegelung auf, die pneumatisch angetrieben ist. Pneumatische Antriebe sind mit relativ wenig Aufwand zu implementieren sowie wartungsarm und zuverlässig.

[0020] Weiterhin erfindungsgemäß ist ein Verfahren zum getakteten Verschließen von Behältern mit Kappen mit folgenden Schritten: a) Verschwenken einer Verschleißeinrichtung aus einer Absenkachse um einen vorbestimmten Winkel in eine Verschwenkachse an eine Abholposition, b) Einbringen einer Kappe mittels einer zweiten Zuführeinrichtung in einen Verschleißkopf der Verschleißeinrichtung, wobei die Kappe in der Verschwenkachse von unten eingebracht wird, c) Verriegeln der Kappe im Verschleißkopf mittels einer Zangenverriegelung, d) Zurückschwenken der Verschleißeinrichtung von der Abholposition in die Absenkachse, e) getaktetes Zuführen eines Behälters auf einer ersten Zuführeinrichtung zu einer Verschleißposition, f) Absenken des Verschleißkopfs und Verschließen des Behälters mit der Kappe, g) Lösen der Verriegelung der Kappe, h) Bewegen der Verschleißeinrichtung in der Absenkachse weg von dem verschlossenen Behälter, und i) Abtransportieren des verschlossenen Behälters aus der Verschleißposition.

[0021] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Fig. 1 ist eine schematische Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verschließen von Behältern;

Fig. 2 ist eine schematische Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verschließen von Behältern;

Fig. 3 ist eine schematische Seitenansicht einer dritten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verschließen von Behältern;

[0022] Fig. 1 ist eine schematische Seitenansicht einer

ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verschließen von Behältern. Die Vorrichtung 1 umfasst eine (nicht dargestellte) erste Zuführeinrichtung für einen oder mehrere Behälter 3, wobei die erste Zuführeinrichtung Führungsleisten 5 und eine Klemmeinrichtung 7 aufweist, die die in einer Transportrichtung senkrecht zur Zeichenebene transportierten Behälter 3 entsprechend führen bzw. an einer Verschleißposition ortsfest klemmen. Die Vorrichtung 1 umfasst des Weiteren eine Verschleißeinrichtung 9, die in einer Absenkachse 11 auf und ab und auch um die Absenkachse 11 selbst herum drehbar beweglich ist. Die Verschleißeinrichtung 9 umfasst an ihrem unteren Ende einen Verschleißkopf 13, in den sich in der dargestellten Ausführungsform eine Kappe 15 befindet, die auf den in Verschleißposition befindlichen Behälter 3 aufgeschraubt werden soll.

[0023] In kurzen gestrichelten Linien ist die abgesenkte Position der Verschleißeinrichtung 9 zu erkennen, in der der Verschleißkopf 13 mitsamt der Kappe 15 auf die Öffnung des Behälters 3 aufgesetzt ist und mittels Drehung des Verschleißkopfes 13 um die Absenkachse 11 die Kappe 15 auf dem Behälter 3 fixiert.

[0024] An ihrem oberen Ende ist die Verschleißeinrichtung 9 an einem Rahmen 17 der Vorrichtung 1 befestigt, und zwar derart, dass die Verschleißeinrichtung 9 zum einen in der Absenkachse durch einen nicht in Fig. 1 dargestellten geregelten Linearantrieb auf und ab bewegt werden und in einer Ebene, die durch die Absenkachse 11 sowie eine Verschwenkachse 19 gebildet wird, mittels eines ebenfalls in Fig. 1 nicht dargestellten geregelten Verschwenkantriebs verschwenken kann. Zudem weist die Verschleißeinrichtung 9 auch einen in Fig. 1 nicht dargestellten geregelten Axialantrieb auf, der die Drehung des Verschleißkopfs 13 um die Absenkachse 11 bewirkt. Alternativ kann der Axialantrieb derart ausgebildet sein, dass die gesamte Verschleißeinrichtung 9 axial bewegt wird.

[0025] In Fig. 1 ist in lang gestrichelter Darstellung die Verschleißeinrichtung 9 in Abholposition dargestellt, in der eine zweite Zuführeinrichtung eine Kappe 15 von unten in den Verschleißkopf 13 einbringt. Die zweite Zuführeinrichtung umfasst ein Kappenzuführungselement 21, das im Wesentlichen senkrecht zur Verschwenkachse 19 angeordnet ist und auf dem einzelne Kappen 15 in der Darstellung von rechts nach links zu einer Einschubposition bewegbar sind. Durch die schräge Anordnung des Kappenzuführungselements 21 können die Kappen 15 nur durch die Schwerkraft entlang von nicht dargestellten Führungsschienen zur Einschubposition gleiten. Alternativ ist es möglich, die Kappen 15 getaktet mittels eines geregelt angetriebenen Förderbandes an die Einschubposition zu transportieren.

[0026] Die zweite Zuführeinrichtung umfasst einen Einschubstößel 23, der vorzugsweise ein auf die Form der Kappen 15 angepasstes Formatteil mit Zentrieransatz aufweist, und einen geregelten Linearantrieb 25. Der stationär angeordnete Linearantrieb 25 bewegt den Ein-

schubstößel 23 in Richtung der Verschwenkachse 19 nach oben, nimmt mit dem Formateil die Kappe 15 von unten auf, die auf dem Kappenzuführungselement 21 in Einschubposition liegt, und schiebt diese von unten in den Verschließkopf 13 der Verschließeinrichtung 9 hinein. Um die Kappe 15 innerhalb des Verschließkopfes 13 zu fixieren, wird eine nicht dargestellte Zangenverriegelung betätigt, die beispielsweise mit einem pneumatischen Antrieb ausgebildet sein kann. Nach Fixierung der Kappe 15 im Verschließkopf 13 fährt der Einschubstößel 23 wieder zurück in seine Ausgangsposition und ist damit bereit für den nächsten (Einschub-) Zyklus.

[0027] Nach dem "Abholen" einer Kappe 15 verschwenkt die Verschließeinrichtung 9 aus der Abholposition in die Absenkachse 11 zurück, wo sie in der Absenkachse 11 nach unten in die Verschließposition bewegt wird.

[0028] Fig. 2 zeigt eine schematische Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verschließen von Behältern, wobei die Mehrzahl der Bestandteile identisch mit den in Bezug auf Fig. 1 beschriebenen ist und deshalb auf eine Wiederholung dieser Ausführungen verzichtet wird. Im Folgenden wird lediglich auf die Unterschiede zwischen der ersten und zweiten Ausführungsform eingegangen.

[0029] Der Verschwenkmechanismus der Verschließeinrichtung 9 ist in der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung derart ausgebildet, dass eine geregelte Bewegung senkrecht zur Absenkachse 11 das Verschwenken der Verschließeinrichtung 9 bewirkt. Dazu weist die Verschließeinrichtung 9 zumindest abschnittsweise eine Feder 27 auf, die geeignet ist, ein Drehmoment um die Absenkachse 11 herum und eine Axialkraft in Richtung der Absenkachse 11 zu übertragen. Die Feder führt von dem Verschließkopf 13 nach oben bis zu einem Punkt, an dem sie am Rahmen 17 fixiert ist. Zwischen Verschließkopf 13 und Feder 27 ist ein erstes Kardangeln 29 angeordnet, das über ein Gestänge mit einem geregelten Linearantrieb 31 verbunden ist, dessen Bewegungsrichtung im Wesentlichen senkrecht zur Absenkachse ist. Das zwischen erstem Kardangeln 29 und geregeltem Linearantrieb 31 liegende Gelenk 33 sorgt dafür, dass die Verschwenkbewegung der Verschließeinrichtung 9 unabhängig von der Absenkbewegung in der Absenkachse 11 erfolgen kann.

[0030] Zum Antrieb der pneumatischen Zangenverriegelung des Verschließkopfes 13 ist im Innenraum der Feder 27 ein Pneumatikschlauch geführt, der flexibel ist und deshalb unabhängig von der Position der Verschließeinrichtung 9 betätigt werden kann. In der zweiten Ausführungsform weist die Verschließeinrichtung 9 demnach zumindest abschnittsweise eine biegsame Welle auf, die die geforderten Dreh- bzw. Absenkbewegungen einfach übertragen kann, ohne dass im oberen Bereich der Verschließeinrichtung 9 ein Schwenkgelenk erforderlich ist.

[0031] Fig. 3 zeigt eine schematische Seitenansicht einer dritten Ausführungsform der erfindungsgemäßen

Vorrichtung zum Verschließen von Behältern, bei der im Vergleich zur in Fig. 2 dargestellten zweiten Ausführungsform ein anderer Verschwenkmechanismus verwendet wird. Im nachfolgenden wird wiederum nur auf die Unterschiede bezüglich der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform eingegangen.

[0032] Anstelle der Feder 27 in der zweiten Ausführungsform verwendet die dritte Ausführungsform eine Verschließeinrichtung 9, die ebenfalls ein erstes Kardangeln 29 im Bereich des Verschließkopfes 13 aufweist, sowie im oberen Bereich ein zweites Kardangeln 37, das genau am Dreh- bzw. Verschwenkpunkt der Verschließeinrichtung 9 angeordnet ist. Dieser Drehpunkt ist gekennzeichnet durch den Schnittpunkt der Absenkachse 11 mit der Verschwenkachse 19. Das zweite Kardangeln 37 ist derart ausgestaltet, dass ein geregelter Antrieb die Absenkbewegung der Verschließeinrichtung 9 ausführen kann und ein Drehantrieb die axiale Bewegung der Verschließeinrichtung 9 um die Absenkachse 11. Diese beiden angetriebenen Bewegungen sind auch dann noch möglich, wenn die Verschließeinrichtung 9 um einen bestimmten Winkel aus der Verschließposition in die Abholposition verschwenkt ist. Das Verschwenken wird wie auch in der zweiten Ausführungsform durch den geregelten Linearantrieb 33 bewirkt, der die Bewegung über das Gelenk 33 und das erste Kardangeln 29 auf die Verschließeinrichtung 9 überträgt.

[0033] Nachfolgend soll unter Bezugnahme auf die dritte Ausführungsform die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verschließen von Behältern und damit das erfindungsgemäße Verfahren zum getakteten Verschließen von Behältern mit Kappen erläutert werden.

[0034] Zum Abholen einer Kappe wird zunächst die Verschließeinrichtung 9 mittels des geregelten Linearantriebs 31 um einen vorbestimmten Winkel, der zwischen 5° und 60°, bevorzugt zwischen 10° und 30° und insbesondere bevorzugt zwischen 15° und 25° beträgt, in eine Verschwenkachse 19 an eine Abholposition verschwenkt. Anschließend wird mittels einer zweiten Zuführeinrichtung, die eine Einschubvorrichtung bestehend aus einem Einschubstößel 23 und einem Linearantrieb 25 aufweist, einer über ein Kappenzuführungselement 21 zugeführte Kappe 15 in der Verschwenkachse 19 von unten durch den Einschubstößel 23 erfasst und in den Verschließkopf 13 der Verschließeinrichtung 9 eingebracht. Die Kappe 15 wird nun mittels einer (nicht dargestellten) Zangenverriegelung in dem Verschließkopf 13 fixiert, wonach der geregelte Linearantrieb 25 den Einschubstößel 23 wieder in der Verschwenkachse nach unten in seine Ausgangsposition bewegt. Sobald der Einschubstößel 23 aus dem Kollisionsbereich mit der Verschließeinrichtung 9 herausgefahren ist, kann die Verschließeinrichtung 9 wieder aus der Verschwenkachse zurück in die Absenkachse bewegt werden.

[0035] Während der oben angegebenen Schritte wird mittels der ersten Zuführeinrichtung ein Behälter 3 in einer Transportrichtung zu einer Verschließposition ge-

führt, an der er mittels einer Klemmeinrichtung 7 für den Zeitraum des Verschließens fixiert wird. Um einen möglichst hohen Durchsatz zu erzielen, muss gewährleistet sein, dass zum Zeitpunkt des Zurückschwenkens der Verschließeinrichtung 9 in die Verschließposition der zu verschließende Behälter 3 sich bereits dort befindet und mittels der Klemmeinrichtung 7 fixiert ist. Anschließend wird der Verschließkopf 13 samt Kappe bzw. Deckel 15 auf den Behälter 3 abgesenkt und durch axiale Bewegung des Verschließkopfes 13 auf den Behälter 3 aufgeschraubt. Es versteht sich, dass außer einem Schraubmechanismus auch andere Verschließmechanismen, wie zum Beispiel Klemmen, Verschweißen und dergleichen je nach Ausgestaltung des Behälters 3 durchgeführt werden können. Nach dem Aufbringen bzw. Aufschrauben der Kappe 15 auf den Behälter 3 wird die Verriegelung der Kappe 15 durch die Zangenverriegelung gelöst und die Verschließeinrichtung 9 bewegt sich in der Absenkachse weg von dem nunmehr verschlossenen Behälter 3 nach oben. Der verschlossene Behälter 3 kann dann mittels der ersten Zuführeinrichtung abtransportiert werden.

[0036] Damit ist ein Verschleißzyklus der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 bzw. des erfindungsgemäßen Verfahrens zum getakteten Verschließen von Behältern mit Kappen abgeschlossen, und es kann mit dem nächsten Zyklus wie oben beschrieben fortgefahren werden.

[0037] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es ebenfalls möglich, mehrere Verschließeinrichtungen 9 und eine der Anzahl von Verschließeinrichtungen 9 entsprechenden Mehrzahl von zweiten Zuführeinrichtungen vorzusehen, sodass gleichzeitig mehr als ein Behälter 3 im getakteten Betrieb verschlossen werden können. In diesem Fall werden von der ersten Zuführeinrichtung eine vorbestimmte Anzahl von Behältern antransportiert, die von einer dementsprechend gewählten Anzahl von verschwenkbaren Verschließeinrichtungen, die mit Kappen befüllt wurden, verschlossen werden.

[0038] Es ist anzumerken, dass die Regelung bzw. Steuerung der Antriebe der erfindungsgemäßen Vorrichtung über eine nicht dargestellte zentrale Steuereinrichtung erfolgen kann, wie dem einschlägigen Fachmann auf diesem Gebiet wohlbekannt ist.

[0039] Mit dem erfindungsgemäßen Gegenstand wurde eine Vorrichtung zum Verschließen von Behältern bereitgestellt, bei der nur möglichst geringe Massen beschleunigt werden, die eine höhere Verschleißleistung und damit geringere Produktionskosten bietet, die durch ihre robuste Konstruktion eine hohe Maschinenverfügbarkeit aufweist und durch ihren einfachen konstruktiven Aufbau nur geringe Wartungskosten erzeugt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Verschließen von Behältern (3) mit einer ersten Zuführeinrichtung für Behälter (3) zum

getakteten Zuführen von Behältern (3) in einer Transportrichtung, einer zweiten Zuführeinrichtung für Kappen (15), und

einer Verschließeinrichtung (9), die in ihrer Längsachse bewegbar ist und dazu eingerichtet ist, an einer Verschließposition einen Behälter (3) mit einer Kappe (15) in Richtung einer Absenkachse (11) zu verschließen,

wobei die Verschließeinrichtung (9) zumindest abschnittsweise aus der Absenkachse (11) heraus in eine Abholposition verschwenkbar ist, in der die Kappe (15) durch die zweite Zuführeinrichtung in einer Verschwenkachse (19) in die Verschließeinrichtung (9) einbringbar ist.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absenkachse (11) senkrecht zur Transportrichtung der ersten Zuführeinrichtung ist.

3. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Zuführeinrichtung eine Einschubvorrichtung aufweist, die geeignet ist, in der Verschwenkachse (19) eine Kappe (15) von unten in die Verschließeinrichtung (9) einzubringen.

4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einschubvorrichtung einen Linearantrieb (25) mit einem Einschubstößel (23) umfasst.

5. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Zuführeinrichtung ein Kappenzuführungselement (21) aufweist, dessen Zuführrichtung im Wesentlichen senkrecht zur Verschwenkachse (19) ist.

6. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel zwischen Absenkachse und Verschwenkachse (19) zwischen 5° und 60°, bevorzugt zwischen 10° und 30° und insbesondere bevorzugt zwischen 15° und 25° beträgt.

7. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Zuführeinrichtung und/oder der Winkel zwischen Absenkachse und Verschwenkachse (19) je nach Größe der Behälter bzw. Kappen einstellbar sind.

8. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Verschwenkantrieb aufweist, der dazu eingerichtet ist, die Verschließeinrichtung (9) aus der Absenkachse (11) in die Abholposition und umgekehrt zu bewegen.

9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschwenkantrieb in der Absenkachse (11) angeordnet ist.
10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschwenkantrieb einen Linearantrieb (31) umfasst, der im Wesentlichen senkrecht zur Absenkachse (11) angeordnet ist, wobei die Verschließeinrichtung (9) mittels eines ersten Kardangelenks (29) mit dem Linearantrieb (31) verbunden ist. 5 10
11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschließeinrichtung (9) eine Feder (27) umfasst, die geeignet ist, ein Drehmoment um die Absenkachse (11) herum und eine Axialkraft in der Absenkachse (11) zu übertragen. 15
12. Vorrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschließeinrichtung (9) im oberen Bereich ein zweites Kardangelenk (37) aufweist. 20
13. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschließeinrichtung (9) einen Verschließkopf (13) mit Drehantrieb aufweist, der dazu eingerichtet ist, eine Kappe (15) um die Absenkachse (11) zu drehen und auf einen Behälter (3) aufzuschrauben. 25 30
14. Vorrichtung (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschließkopf (13) eine Zangenverriegelung aufweist, die pneumatisch angetrieben ist. 35
15. Verfahren zum getakteten Verschließen von Behältern (3) mit Kappen (15) mit folgenden Schritten:
- a) Verschwenken einer Verschließeinrichtung (9) aus einer Absenkachse (11) um einen vorbestimmten Winkel in eine Verschwenkachse (19) an eine Abholposition, 40
 - b) Einbringen einer Kappe (15) mittels einer zweiten Zuführeinrichtung in einen Verschließkopf (13) der Verschließeinrichtung (9), wobei die Kappe (15) in der Verschwenkachse (19) von unten eingebracht wird, 45
 - c) Verriegeln der Kappe (15) im Verschließkopf (13) mittels einer Zangenverriegelung, 50
 - d) Zurückschwenken der Verschließeinrichtung (9) von der Abholposition in die Absenkachse (11), 55
 - e) getaktetes Zuführen eines Behälters (3) auf einer ersten Zuführeinrichtung zu einer Verschließposition,
 - f) Absenken des Verschließkopfs (13) und Verschließen des Behälters (3) mit der Kappe (15),
 - g) Lösen der Verriegelung der Kappe (15),

h) Bewegen der Verschließeinrichtung (9) in der Absenkachse (11) weg von dem verschlossenen Behälter, und
i) Abtransportieren des verschlossenen Behälters aus der Verschließposition.

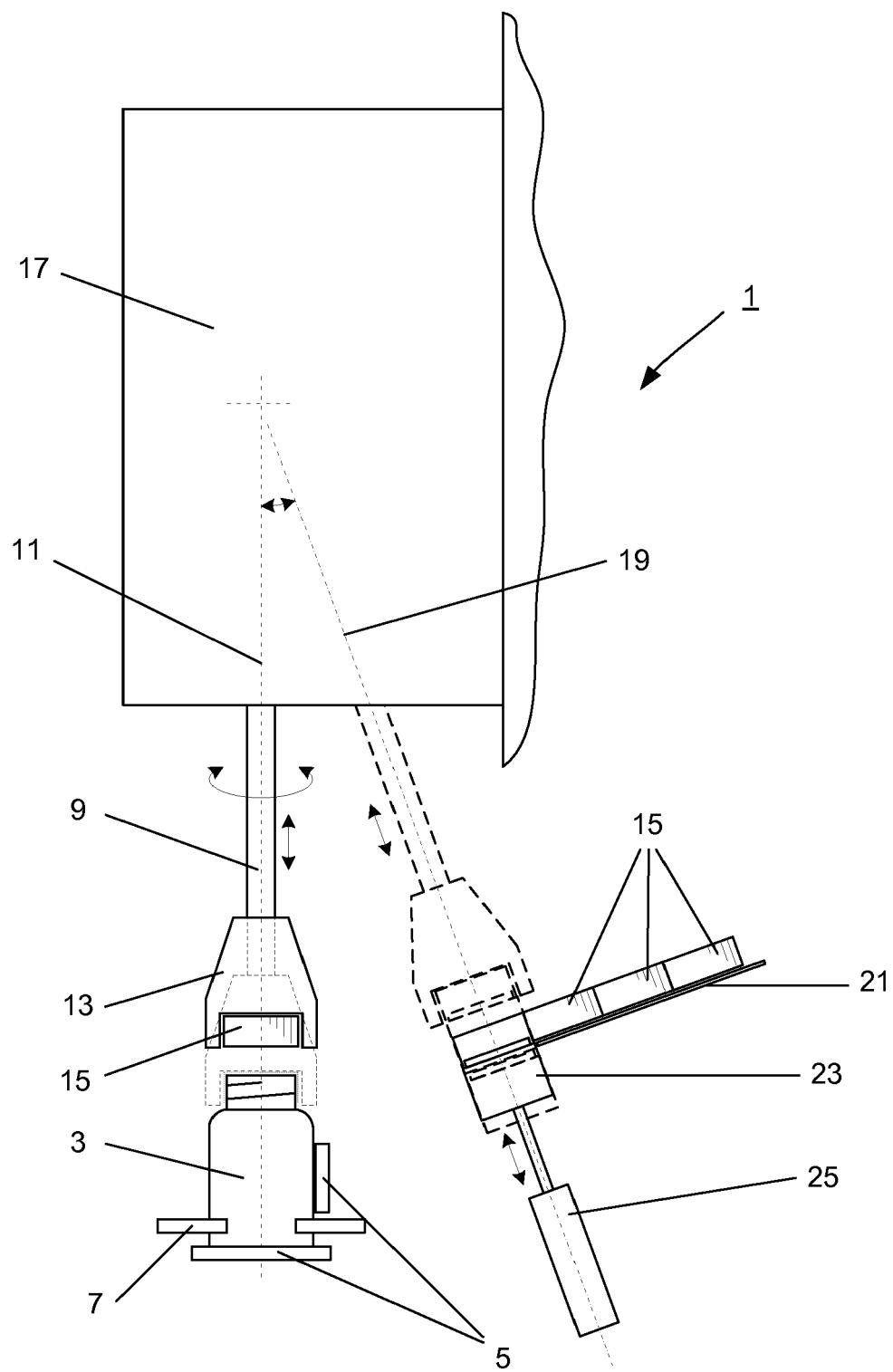


Fig. 1

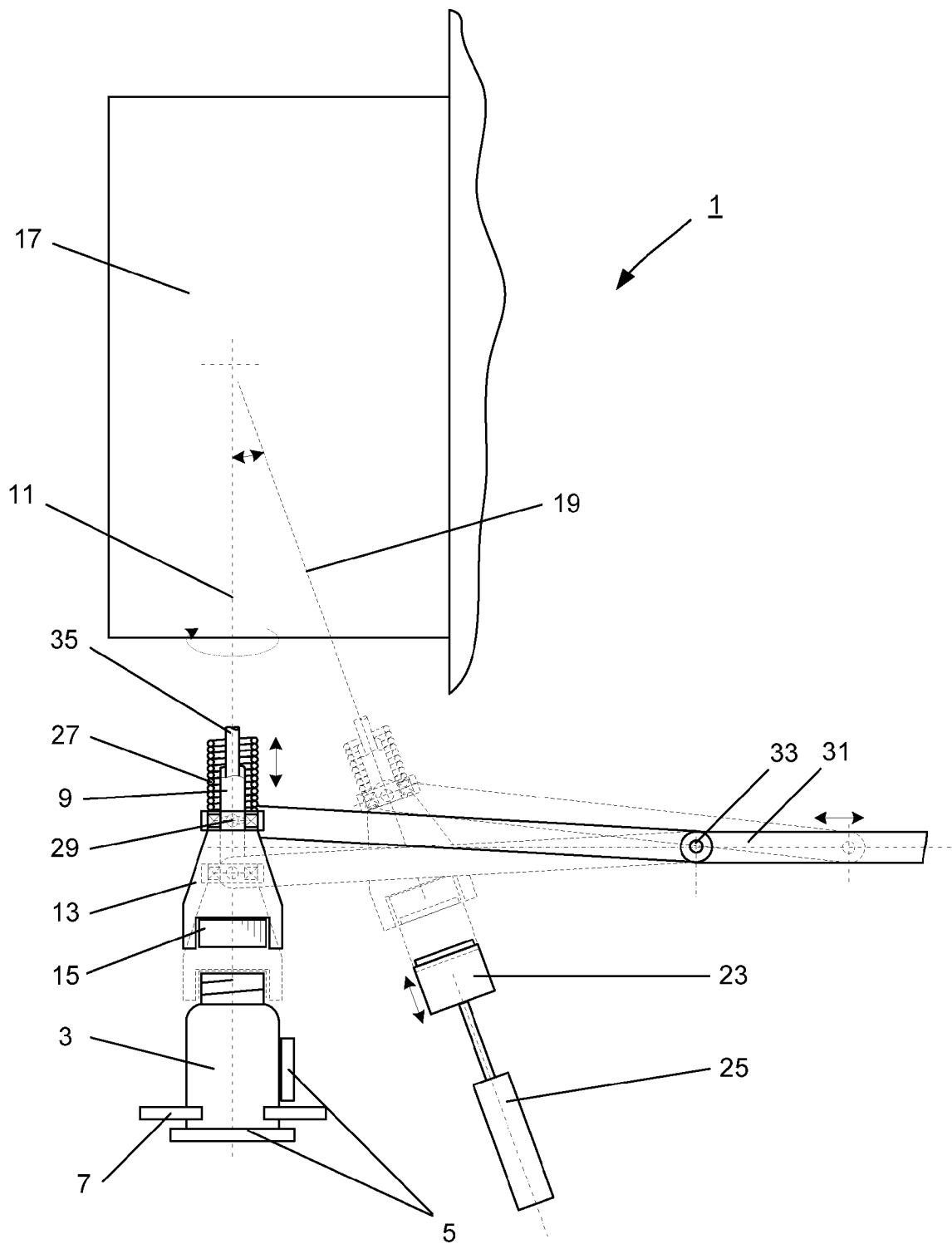


Fig. 2

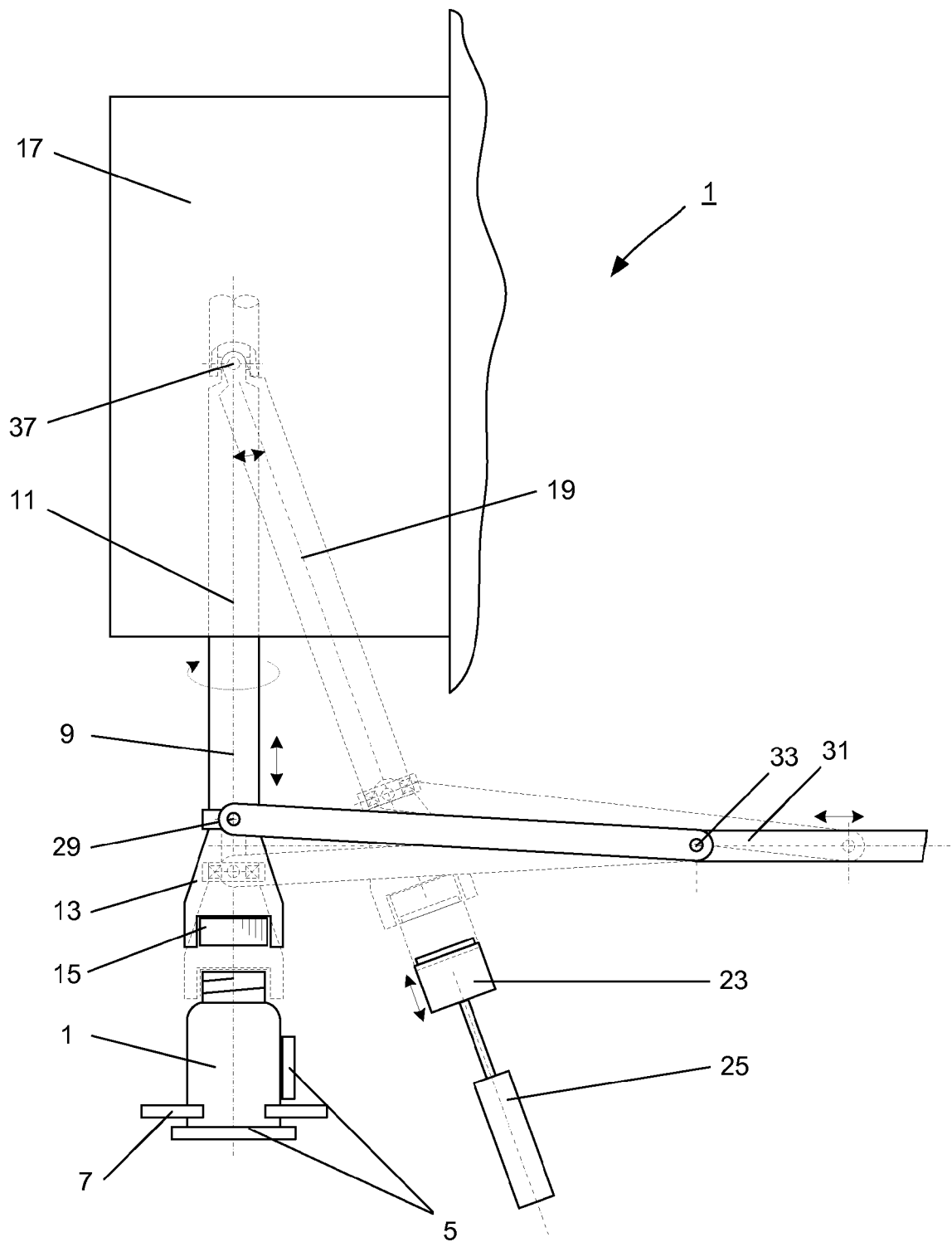


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 15 5318

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 756 137 A (LANIGAN DONALD E [US]) 12. Juli 1988 (1988-07-12) * Spalte 5, Zeile 23 - Spalte 6, Zeile 8; Abbildungen 1-9 *	1-15	INV. B67B3/20
X	US 3 212 231 A (WILHELM PECHMANN) 19. Oktober 1965 (1965-10-19) * Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 26; Abbildungen 1,6,7 *	1-9,11, 13-15	
A	WO 2005/007556 A1 (AZIONARIA COSTRUZIONI ACMA SPA [IT]; GALIMBERTI ENRICO [IT]; CAVALLARI) 27. Januar 2005 (2005-01-27) * Seite 12, Zeile 10 - Zeile 13; Abbildungen 3,4,5 *	1,15	
A	US 4 232 499 A (HOLSTEIN JOHN H) 11. November 1980 (1980-11-11) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,11,15	
A	US 2003/196519 A1 (GRAFFIN ANDRE [MY]) 23. Oktober 2003 (2003-10-23) * Absätze [0023], [0025]; Abbildungen 1-4 *	1,11,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B67B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Juli 2011	Prüfer Wartenhorst, Frank
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 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 15 5318

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4756137 A	12-07-1988	KEINE	
US 3212231 A	19-10-1965	DE 1237922 B GB 998270 A	30-03-1967 14-07-1965
WO 2005007556 A1	27-01-2005	DE 602004004401 T2 EP 1646579 A1 US 2006272284 A1	23-08-2007 19-04-2006 07-12-2006
US 4232499 A	11-11-1980	KEINE	
US 2003196519 A1	23-10-2003	BR 0309071 A CN 1646411 A EP 1497221 A1 FR 2838665 A1 WO 03089360 A1 JP 2005527436 A	01-02-2005 27-07-2005 19-01-2005 24-10-2003 30-10-2003 15-09-2005

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

- DE 19946374 A1 [0004]